

NUMERO
DOPPIO 1-2

Spedizione in abbonamento Postale - Gruppo Terzo

GENNAIO
— 1947 —

ANNO

l'antenna

~ LA RADIO ~

XIX

LIRE 100

CONSULENZA - PAPINI PAG. 32

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

altoparlanti 
Lionello Napoli

Viale Umbria 80 - Milano - tel. 573.049

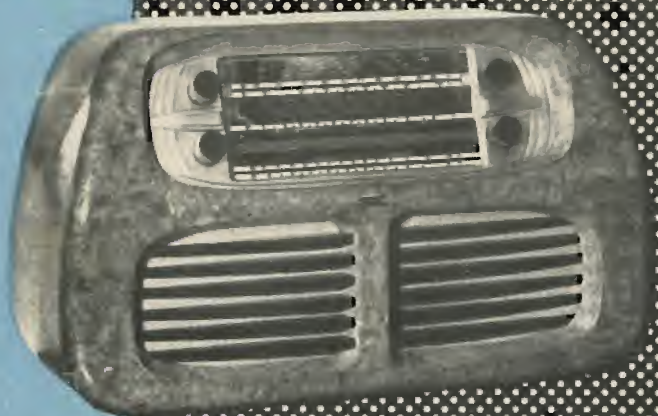


DELL'EDIZIONE

il nido dell'usignolo

radio

NOVA
5E5



gruppo **P1**

5 Valvole

5 gamme d'onda

10 importanti perfezionamenti sul famoso 5 A 5

la radio che voi desiderate

NOVA

Radioapparecchiature precise

MILANO

Pza Cavour 5

Telef 65.614

Apparecchi Radio
Radiogrammofoni
Amplificatori
Radio Fono Bar
Fono Bar
Fono Tavolini
Parti staccate



D I

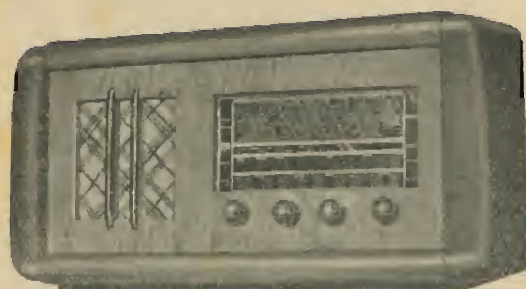
COTTURRI & CERRI

MILANO - VIA VINCENZO MONTI, 54 - TELEF. 496.822



Modello CG 1947

6 valvole - Serie FIVRE più occhio magico



Modello CG 1

5 valvole - 4 gamme d'onda più presa fono



Modello CG 2

5 valvole - 4 gamme d'onda più presa fono



Modello CG 1947

6 valv. - Serie FIVRE - 4 gamme d'onda più occhio magico

LABORATORIO SPECIALIZZATO PER LA COSTRUZIONE DI APPARECCHI RADIO
SI ACCETTANO ORDINAZIONI DI QUALSIASI IMPEGNO
Cercasi rappresentanti esclusivi per zone libere

S. A. ING. S. BELOTTI & C. MILANO

PIAZZA TRENTO, 18

TELEG.: } INGHELOTTI
 } MILANO

TELEF.: } 52051
 } 52052
 } 52053
 } 52020

GENOVA

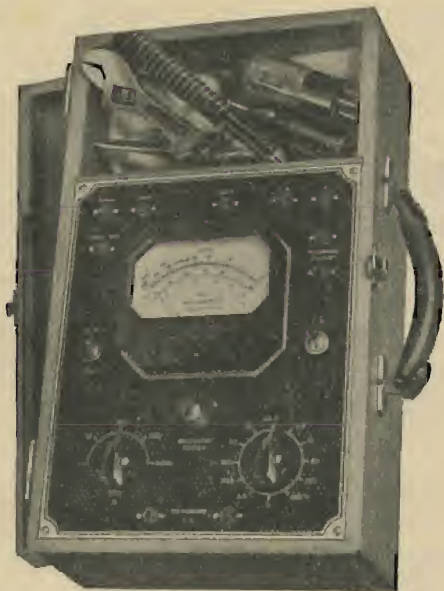
VIA G. D'ANNUNZIO, 1/7
TELEF. 52309

ROMA

VIA DEL TRITONE, 201
TELEF. 61709

NAPOLI

VIA MEDINA, 61
TELEF. 27490



ANALIZZATORE UNIVERSALE TIPO B2

10.000 Ohm per Volt. - 35 portate diverse in CC-CA. -
Misure Voltmetriche sino a 1200 Volt. - Misure milliamperometriche da 120 μ A sino a 6 A in CC-CA. - Misure Ohmmetriche sino a 30 Megaohm. - Misure d'uscita in Volt.



TRASFORMATORE "VARIAC", A USCITA REGOLABILE (Brev. General Radio Co.)

Potenze: 175 - 850 VA - 1 - 2 - 5 - 7 KVA.

Qualunque tensione d'uscita da zero al massimo della linea ed oltre.

PER LABORATORI - SALE TARATURE - ECC.

AGENTI GENERALI DELLE CASE AMERICANE

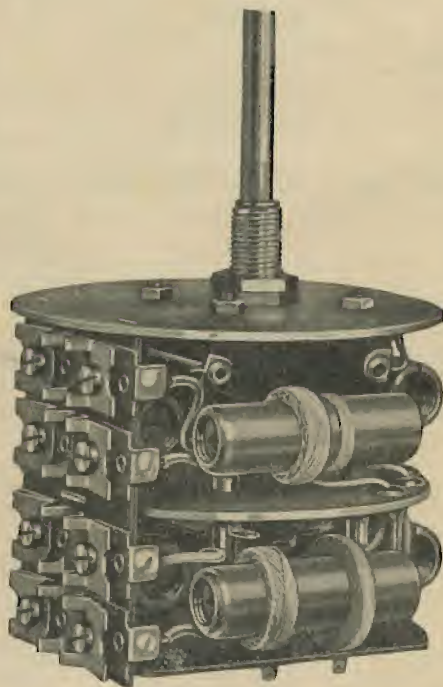
WESTON e GENERAL RADIO

Gruppo AF M4

A 4 GAMME D'ONDA DA 13 A 580 METRI

Il Gruppo M4 presenta le seguenti caratteristiche elettriche e meccaniche:

- ★ DUE SEZIONI DIVISE, SCHERMATE FRA DI LORO
- ★ INDUTTANZE A PERMEABILITÀ VARIABILE (NUCLEI DI FERRO) SULLE QUATTRO GAMME, MONTATE A 90° ED AVVOLTE SU MATERIALE ISOLANTE A BASSE PERDITE APPPOSITAMENTE STAMPATO
- ★ TARATURA PER MF DI 467 kHz E PER VARIABILE A DUE SEZIONI DA 140 + 280 pF
- ★ COMMUTATORE DI COSTRUZIONE PERFETTA AD AMPIA SUPERFICIE DI CONTATTO ARGENTATA CHE GARANTISCE MASSIMA DURATA E STABILITÀ DI FUNZIONAMENTO IN OGNI POSIZIONE
- ★ MISURE D'INGOMBRO 7 x 8 x 8 cm.



QUESTI MODELLI SONO COSTRUITI IN GRANDI SERIE CON MATERIE PRIME CONTROLLATE

LA REGOLARITÀ DELLE CARATTERISTICHE ELETTRICHE E MECCANICHE È ASSICURATA DA COLLAUDI RIGOROSI DURANTE E DOPO LA FABBRICAZIONE

IL CARTELLINO DI GARANZIA CHE ACCOMPAGNA OGNI PEZZO NE ATTESTA LA PERFETTA TARATURA

CONCESSIONARIA
ESCLUSIVA PER
L'ITALIA E L'ESTERO

OLONIA

Compagnia Rappresentanze Prodotti Radiomeccanici ed Affini

MILANO - VIA SENATO, 24
(Sede provvisoria)

COMITATO DIRETTIVO

Prof. Dott. Ing. Rinaldo Sartori, *presidente* - Dott. Ing. Fabio Cisotti, *vice presidente* - Prof. Dott. Edoardo Amaldi - Dott. Ing. Cesare Borsarelli - Dott. Ing. Antonio Cannas - Dott. Fausto de Gaetano - Ing. Marino Della Rocca - Dott. Ing. Leandro Dobner - Dott. Ing. Maurizio Federici - Dott. Ing. Giuseppe Gaiani - Dott. Ing. Camillo Jacobacci - Dott. Ing. G. Monti Guarnieri - Dott. Ing. Sandro Novellone - Dott. Ing. Donato Pellegrino - Dott. Ing. Cello Pontello - Dott. Ing. Giovanni Rochat - Dott. Ing. Almerigo Saitz

Alfonso Giovane, *Direttore Pubblicitario*

Donatello Bramanti, *Direttore Amministrativo*

Leonardo Bramanti, *Redattore Editoriale*

XIX ANNO DI PUBBLICAZIONE

★

PROPRIETARIA EDITRICE IL ROSTRO
SOCIETÀ A RESP. LIMITATA

★

DIREZIONE - REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE VIA SENATO, 24 MILANO
TELEFONO 72.908 - CONTO CORRENTE POSTALE N. 3/24227
C. C. E. C. C. I. 225438

UFFICIO PUBBLICITÀ VIA SENATO, 24

★

I manoscritti non si restituiscono anche se non pubblicati. Tutti i diritti di proprietà artistica e letteraria sono riservati alla Editrice IL ROSTRO. La responsabilità tecnica scientifica di tutti i lavori firmati spetta ai rispettivi autori.

SOMMARIO

Editoriale	Ventidue Gennaio Millenovecentosette . . . pag. 9
N. Callegari	Il "sibilo cosmico", nelle OC . . . » 10
G. Termini	Interessante realizzazione della tecnica moderna . . . » 12
J. Bossi	Circuiti di voltmetri a valvola . . . » 15
A. Azzali	I circuiti di alimentazione . . . » 18
L.B.	Caratteristiche di tubi militari Telefunken . . . » 19
P. Soati	Radianti e controlli . . . » 22
Vari	Rassegna della stampa tecnica . . . » 29
G. Termini	Consulenza . . . » 32

UN FASCICOLO SEPARATO
COSTA L. 50 QUESTO FASCICOLO
DOPPIO COSTA LIRE 100

★

ABBONAMENTO ANNUO
LIRE 1000 + 20 (I. g. e.)
ESTERO IL DOPPIO

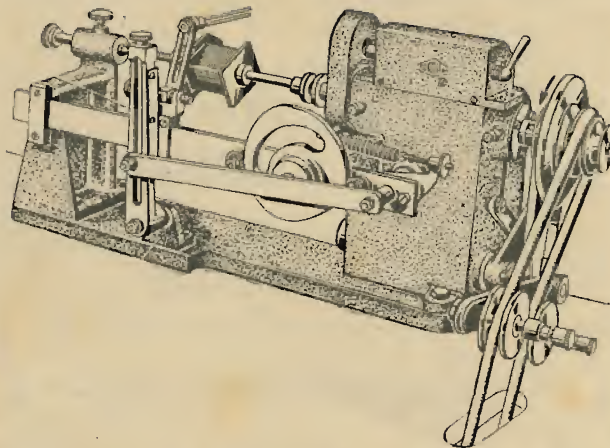
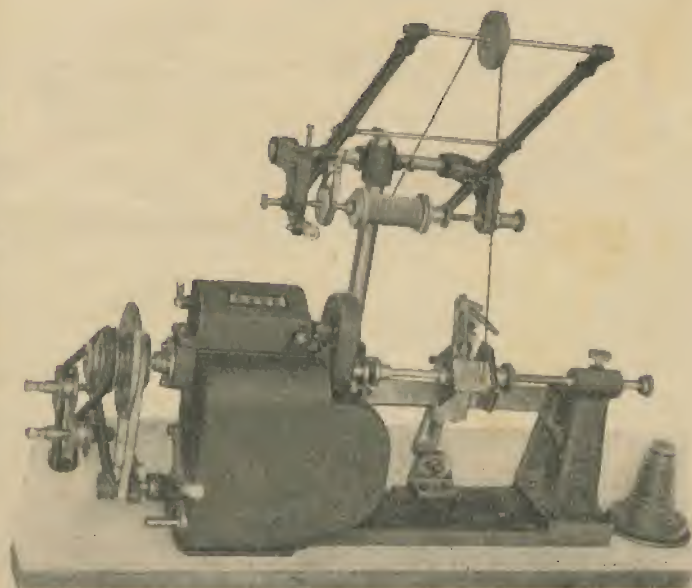
★

Per ogni cambiamento di indirizzo inviare Lire Venti, anche in francobolli. Si pregano coloro che scrivono alla Rivista di citare sempre, se Abbonati, il numero di matricola stampato sulla fascetta accanto al loro preciso indirizzo. Si ricordi di firmare per stesso in modo da facilitare la spogliatura della corrispondenza. Allegare sempre i francobolli per la risposta.

TORNITAL

S. R. L.

STABILIMENTO VILLARAVERIO (BESANA B.)
SEDE MILANO VIA BAZZINI, 34 - TEL. N. 290.609



BOBINATRICE AUTOMATICA

MODELLO 00

Per fili del diametro da: . . . m/m 0,05 a 0,6
Per bobine della larghezza da: . . . m/m 12 a m/m 100
Per bobine del diametro fino a: . . . m/m 100
Numero dei giri dell'albero bobina-
natore fino a: . . . 5000 al minuto
Forza occorrente: . . . 1/8 HP

Macchine bobinatrici per industria elettrica

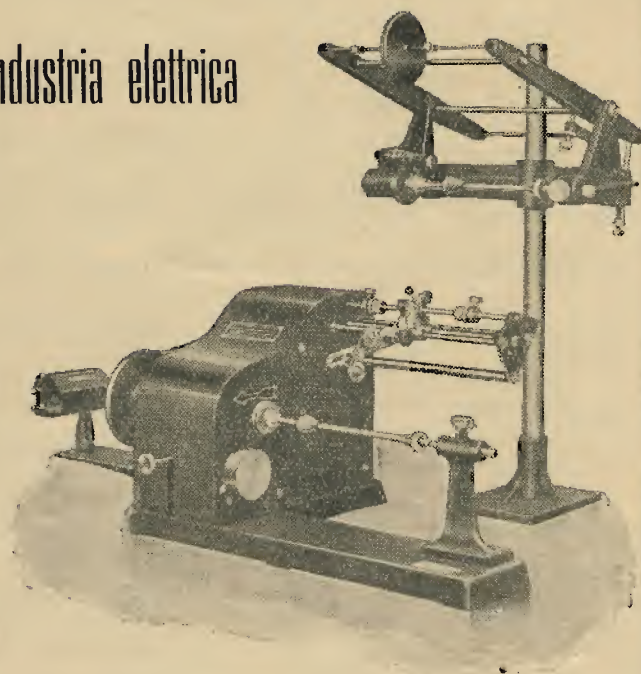
Semplici: per medi e grossi avvolgimenti.

Automatiche: per bobine a spire parallele o a nido d'ape.

Dispositivi automatici: di metti carta - di metti cotone a spire incrociate.

Contagiri

BREVETTI E COSTRUZIONI NAZIONALI



ING. R. PARAVICINI - MILANO - Via Sacchi N. 3 Telefono 13-426



**ING. FRANCO
SCANDOLA**

VIA G. ASELLI 25
TELEFONO 294902
MILANO

Strumenti di misura

delle cose

ICE

Strumenti indicatori a bobina mobile di tipo Weston, microamperometri, miliamperometri, voltmetri, Tester, analizzatori, termo-amperometri per R.F., ecc.

MIAL

Strumenti di misura tipo radio oscillatori, modulati, oscillografi, ponti, ecc.

SIMET

Stabilizzatori automatici di tensione.

"ETNEO"

LA MIGLIOR
MARCA PER

SALDATOI ELETTRICI

PER RADIO - TELEFONIA
E PER TUTTE LE INDUSTRIE

CROGIUOLI per STAGNO (da Kg. 0.250 a Kg. 15)

SCALDACOLLA - TIMBRI per marcare a fuoco, ecc.

COSTRUZIONI ELETTRICHE VILLA
MILANO

Viale Lunigiana, 22 - Telef. 690-393



Studio Radiotecnico **M. MARCHIORI**

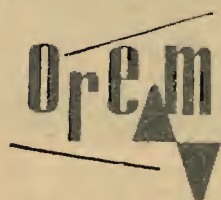
COSTRUZIONI:

- GRUPPI A. F.
- MEDIE FREQUENZE
- RADIO

IMPIANTI SONORI PER
COMUNI, CINEMATOGRAFI,
CHIESE, OSPEDALI, ecc.

IMPIANTI TELEFONICI
MANUALI ED AUTOMATICI
PER ALBERGHI, UFFICI,
STABILIMENTI, ecc.
IMPIANTI DUFONO

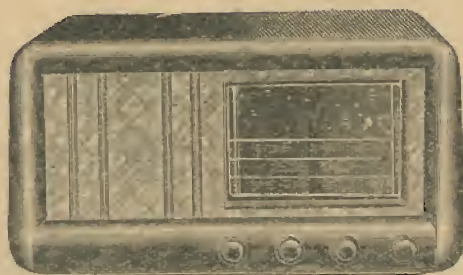
MILANO - Via Andrea Appiani - Tel. N. 62-201



SEDE LEGALE - Via Durini, 5

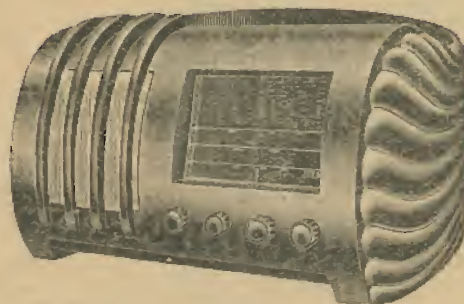
UFFICIO COMMERCIALE - Corso Ticinese, 1 Telef. 19.545

542/R "BELLINI..



Supereterodina a 5 valvole rosse Philips. Ricezione su 4 gamme d'onda: 1 media, 3 corte. Scala parlante di grandi dimensioni e di eccezionale chiarezza. Altoparlante perfetto per potenza e purezza di riproduzione. Alimentazione separata. Mobile di lusso.

543 "BETHOVEN..



Supereterodina a 5 valvole rosse Philips. Ricezione su 4 gamme d'onda: 1 media, 3 corte su bande allargate. Regolazione manuale di volume e di tono. Controllo automatico di sensibilità. Altoparlante di nuovo tipo di creazione "OREM.. 5 watt d'uscita indistorti. Telaio separato di alimentazione a di B. F. adatto a tutte le tensioni di rete nazionali.

ALTRI MODELLI PRONTI: **522** "PAGANINI.. - **642 R** "ROSSINI..

SCATOLE DI MONTAGGIO COMPLETE - GRUPPI ALTA FREQUENZA CON SPECIALI MICROCOMPENSATORI AD ARIA - MEDIE FREQUENZE AD ALTA PERMEABILITA' - ALTOPARLANTI TRASFORMATORI ECC.



TELEJOS RADIO

PRECISIONE E QUALITÀ

I MIGLIORI TRASFORMATORI DI MEDIA FREQUENZA

TUTTO IL MATERIALE PER RADIOTECNICA

UFFICIO VENDITE IN MILANO - **C. A. S. M. E.** - VIALE MONTE SANTO, 8



UNDA RADIO
COMO



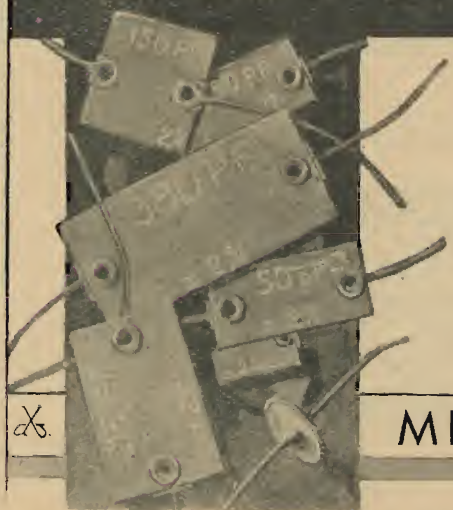
il dono più gradito



VALVOLE FIVRE

RAPPRESENTANTE GENERALE
Th. MOHWINKEL - VIA MERCALLI, 9 - MILANO

ELETTRO-INDUSTRIA



CONDENSATORI

A MICA METALLIZZATA IN ARGENTO
PER TUTTI I CIRCUITI RADIOFONICI
ED APPARECCHI DI MISURA



GRUPPI

ALTA FREQUENZA A 2 E 4 GAMME
PER MEDIA FREQUENZA

CONSEGNA
IMMEDIATA
MASSIMA
GARANZIA
PREZZI MODICI
CHIEDERE LISTINO

MILANO - VIA DE' MARCHI 55 - TELEFONO 691-233



Dott. Ing. S. FERRARI - S. E. P.

STRUMENTI ELETTRICI DI PRECISIONE
MILANO - VIA PASQUIROLO N. 11 - TELEFONO 12278 - MILANO

STRUMENTI DI MISURA IN QUALUNQUE
TIPO - PER CORR. CONT. ED ALTERNATA
PER BASSA, ALTA ED ALTISSIMA FRE-
QUENZA - CRISTALLI DI QUARZO - REGO-
LATORI DI CORRENTE - PADRIZZATORI

LABORATORIO SPECIALIZZATO
PER RIPARAZIONE E COSTRUZIONE
DI STRUMENTI DI MISURA.

VENDITE CON FACILITAZIONI

INTERPELLATECI ED ESPONETEVI I
VOSTRI PROBLEMI - LA NOSTRA
CONSULENZA TECNICA È GRATUITA.

Analizzatore Universale di 1000 Ω / Volt

Fino a 10 Amp. e 1000 V. cc. e c. a. e fino a 500.000 Ω

“SFERICO,,

Il nuovissimo altoparlante ONNIDIREZIONALE

SI APPLICA A QUALSIASI APPARECCHIO RADIO O AMPLIFICATORE

UNA GRANDE INNOVAZIONE DELLA TECNICA ELETTROACUSTICA

È IL PRIMO ALTOPARLANTE SUSSIDIARIO COSTRUITO IN SERIE

PUÒ ANCHE ESSERE INCORPORATO IN NUOVI APPARECCHI RADIO
CHE POTRANNO COSÌ ASSUMERE INTERESSANTI LINEE ESTETICHE

LE VENDITE SONO FATTE ESCLUSIVAMENTE A MEZZO RIVENDITORI AU-
TORIZZATI CHE POSSONO RIVOLGERSI PER PRONTA CONSEGNA ALLA

Fabbrica Apparecchi Radiofonici Mazza - Milano, Via Sirtori 23 - Tel. 21241



Applicate alla vostra radio il regolatore di tensione Chinaglia Mod. CDb

Nonostante che la tensione sia molto bassa, controllatela egualmente perchè una improvvisa sopraelevazione potrebbe danneggiare la Radio. Tarate l'apparecchio alla tensione devoluta della vostra rete di alimentazione, applicate il nostro **REGOLATORE DI TENSIONE** ed inserite la resistenza del regolatore qualora si verificasse una sopraelevazione della tensione. Controllare e regolare la tensione di alimentazione, significa:

- PROTEGGERE le valvole e parti vitali.
- GARANTIRE un continuo funzionamento.
- EVITARE riparazioni molto costose.
- AVERE una perfetta audizione.

Mod. CDb/ 60 fine a 60 Watt di carico
Mod. CDb/ 80 fine a 80 Watt di carico
Mod. CDb/100 fine a 100 Watt di carico



CONSEGNE PRONTE

BELLUNO - Sede

Elettrocostruzioni Chinaglia

Via Col di Lana 21 - Telefono 202

MILANO - Filiale

Elettrocostruzioni Chinaglia

Via Cosimo del Fante 9 - Tel. 36371

FIRENZE - Rappr.

Dott. Enzo Dall'Ora

Via Porta Rossa 6 - Telefono 24702

Tubetti sterlingati flessibili isolanti **CLEMISOL-ALPHA**

Superisolante raccomandabile in tutte le applicazioni elettriche e radiotecniche

C. L. E. M. I. - Fabbrica tubetti sterlingati flessibili ★ Via Carlo Botta, 10 - MILANO - Tel. 53.298 - 50.662

Telegrammi:
"CLEMISOL" - Milano

TERZAGO



LAMELLE DI FERRO MAGNETICO TRANCiate PER LA COSTRUZIONE DI QUALSIASI TRASFORMATORE - MOTORI ELETTRICI TRIFASI MONOFASI - INDOTTI PER MOTORINI AUTO CALOTTE E SERRAPACCHI

M I L A N O

Via Melchiorre Gioia 67 - Telefono N. 690-094

**SIEMENS
RADIO**

*Un grande apparecchio
in minuscole proporzioni*

SUPERETERODINA - 5 VALVOLE
 2 GAMME D'ONDA - AMPIA SCALA PARLANTE
INDICE A MOVIMENTO ORIZZONTALE
 TRASFORMATORE D'ALIMENTAZIONE
 UNIVERSALE FRA 110 E 220 VOLTS
DIMENSIONI: cm. 23 x 14,5 x 13

SIEMENS SOCIETÀ PER AZIONI
 29 - Via Fabio Filzi - MILANO - Via Fabio Filzi - 29
 FIRENZE - GENOVA - PADOVA - ROMA - TORINO - TRIESTE



**S
I
E
M
E
N
S**

526

Vi segue dovunque nella sua valigetta

Posseessori di Apparecchi Radio!

**PER I RICAMBI
SUI VOSTRI
APPARECCHI
PRETENDETE
LE VALVOLE
FIVRE
CHIUSE IN
ASTUCCI
SIGILLATI**



*Le valvole chiuse
in astucci sigilla-
ti sono fornite
direttamente
dalla fabbrica
ai rivenditori
attraverso i
propri agenti
ri, previo loro
coro collaudo
che ne garanti-
sce la piena
efficienza.*



FABBRICA ITALIANA VALVOLE RADIO ELETTRICHE

Benetto

L'antenna

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

ANNO XIX - N. 1-2

GENNAIO 1947

PREZZO LIRE 100

VENTINOVE GENNAIO MILLENOVECENTOSETTE

Ventinove Gennaio Milleenovecentosette: una data che non molti conoscono. Oggi a quarant'anni di distanza si può con ammirazione seguire, nel suo turbinoso progredire, la radio che dalla invenzione del triodo e conseguenzialmente dallo sviluppo dei tubi elettronici trasse vita ed impulso verso le mete più radiose.

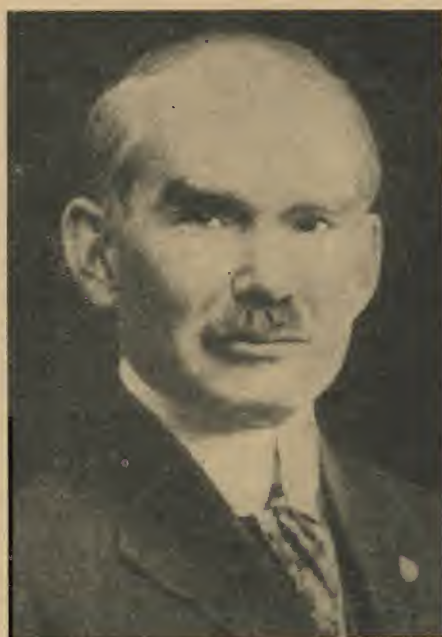
Il secolo che viviamo è detto "il secolo della radio", o "il secolo della valvola...". Sarebbe come dire "il secolo di Marconi", o "il secolo di Lee de Forest...". Non vogliamo assolutamente addentrarci in una polemica, inutile perchè sterile, che ci porterebbe su un piano di valutazioni personali e che obbligandoci alla scelta di una delle due definizioni o di alcuna di esse, coinvolgerebbe problemi complessi e di ardua soluzione. Ciò senza tener conto che i rapidi progressi nel campo dell'atomica fanno preconizzare il sorgere di una nuova era: "il secolo dell'atomica...". Al genio di Marconi spetta indubbiamente il merito di avere saputo vagliare, coordinare e portare sul piano pratico e, se vogliamo, commerciale gli studi e le esperienze di Hertz, Branly e Righi, dando forma e vita alle radiocomunicazioni. A Lee de Forest il merito di una invenzione che perfeziona e rivoluziona la tecnica delle medesime.

Il triodo che vide appunto la luce il 29 Gennaio 1907 sotto il nome di "audion", ("relais operante per comando elettrostatico di corrente attraversante un'atmosfera gassosa...", dice il brevetto depositato al Patent Office di New York) è, se

si vuole, l'uovo di Colombo dopo la scoperta puramente fortuita da parte di Thomas Edison dell'effetto omonimo (1883) e la messa a punto da parte di Sir Ambrose Fleming (1904) della prima valvola termoionica: il diodo. L'effetto Edison o "valve effect", benchè non abbia trovato esito pratico immediato pure segna la prima di una serie di tappe meravigliose nel cammino della scienza elettronica. L'invenzione del diodo da suo canto è, dopo quella fondamentale di Marconi, la più importante scoperta nel campo della radiotecnica. Ma è Lee de Forest che intuisce la possibilità di pilotare il flusso elettronico tra il filamento e la placca del diodo di Fleming introducendo tra i due un terzo elettrodo detto "griglia...". L'uovo di Colombo, si è detto ed intanto la griglia rivoluziona completamente la tecnica della ricezione dei segnali radio. Commercialmente l'audion per un'incomprensibile quanto comune beffa del destino, fece fiasco. Le cause?

Molte e complesse. Predominante il costo, veramente proibitivo, di fronte a quello molto inferiore, alla facilità ed alla sicurezza di funzionamento del rivelatore a cristallo scoperto nella stessa epoca. Abbiamo sott'occhio il giudizio formulato dal "Navy Department", sulla nuova invenzione. Lo scritto non contiene certo espressioni atte ad incoraggiare un giovane inventore. Eppure supponiamo per assurdo che Lee de Forest, in quell'ormai lontano 1907, non avesse pensato alla possibilità di introdurre tra filamento ed anodo una piccola spirale....

(segue a pag. 24)



Lee de Forest in una fotografia di alcuni anni fa. Lo Scienziato ha compiuto, l'Agosto scorso, 73 anni

IL "SIBILO COSMICO,, NELLE ONDE CORTE

6131/5

di N. Callegari

Dopo alcune note introduttive, l'Autore sostiene ed illustra l'ipotesi che il "sibilo cosmico... il quale talvolta accompagna la ricezione delle trasmissioni dilettantistiche in determinate gamme d'onda, sia imputabile alle aurore boreali, quasi sicuramente causate da perturbazioni di origine solare.

E' esaminata l'analogia tra lo svolgersi del fenomeno quale avviene nell'alta ionosfera, secondo tale ipotesi, e quale può ricostruirsi in laboratorio mediante l'utilizzazione di opportuni circuiti elettrici.

Il "sibilo cosmico,,

Il fenomeno di cui qui intendiamo parlare e che suonerà certo nuovo all'orecchio di molti lettori non è per altro raro. Certamente molti dilettanti si sono imbattuti in esso senza sospettare la sua particolare natura e senza concentrare su di esso la loro attenzione.

Ogni qualvolta le comunicazioni ad O. C. da sud a nord e viceversa divengono particolarmente favorevoli (come ad es. nello scorso autunno), assieme alle trasmissioni dei dilettanti sui 5, sui 10, sui 14 e persino sui 20 metri, si percepisce uno strano segnale, molto intenso, che disturba la ricezione su bande assai estese, dell'ordine dei due, tre o più megahertz, costituito da un sibilo, di nota pressoché costante, modulato ad una frequenza che si aggira dagli 300



È accaduto che orientando un "radar,, in direzione del sole apparisse sullo schermo del tubo a raggi catodici una cortina di impulsi non sincronizzati.

ai 1200 Hz la cui intensità fluttua lentamente con gli altri segnali ricevuti (1).

La frequenza di modulazione, che si mantiene costante per ore è però alquanto diversa nei vari giorni, pur senza subire variazioni molto grandi.

Basta avere l'orecchio esercitato, o meglio ancora disporre di un oscilloscopio per rilevare che si tratta di un segnale costituito da impulsi, quindi da treni di oscillazioni smorzate, che si susseguono con la frequenza sopra accennata.

La stampa tecnica straniera si è già occupata del fenomeno che fu in particolare rilevato durante le prove di un « radar » funzionante sui 5 metri, nel periodo bellico.

Accadde infatti che orientando il « radar » in direzione del Sole apparisse sullo schermo del tubo catodico una cortina di impulsi non sincronizzati (come accade quando il radar capta oscillazioni prodotte da un ricevitore a super-reazione) (fig. 1).

Una attenta osservazione del fenomeno porta a scoprire una particolare coincidenza di esso con l'apparire di « macchie » alla superficie del Sole ed in genere con lo svolgersi dell'attività eruttiva solare.

E' facile rendersi conto del grande interesse scientifico della scoperta. Viene così ad offrirsi allo scienziato un nuovo mezzo per studiare l'attività solare ed una nuova conferma che le nozioni telescopiche e spettroscopiche sul Sole non sono delle apparenze ingannevoli.

(1) In particolare, sui 10 m. il fenomeno si verifica intensamente dai 28,6 ai 30 MHz e spesso si estende dai 28,2 ai 30 MHz.

La spiegazione del fenomeno secondo alcune ipotesi

Ma dove il fenomeno appare meno chiaro è quando esso si verifica nelle ore serali o notturne, quando cioè esso non è più così chiaramente attribuibile al Sole, i cui impulsi elettrici, per essere ad onde corte, male si prestano a propagazioni lungo la superficie terrestre. Nacque così la supposizione che, essendo le stelle della Galassia ossia della « Via Lattea » null'altro che innumerevoli Soli, molti dei quali assai più grandi ed attivi del nostro, il sibilo che si può percepire nelle ore notturne fosse da attribuirsi ad esse, come quello diurno era direttamente attribuibile al Sole. Ma con questa supposizione sorse spontanea una domanda: è possibile che, date le enormi distanze che ci separano dagli astri dell'universo questi possano far giungere sino a noi con tanta intensità delle oscillazioni testimoniando l'attività della loro superficie?

Sappiamo che la distanza media tra il nostro pianeta ed il Sole è di 148 milioni di km e che quella tra il Sole e la stella a noi più vicina (la stella Alfa della costellazione del Centauro) è di 32.000 miliardi di km ossia 32 milioni di milioni di km! La seconda distanza contiene 216.000 volte la prima. Ciò significa che, se le perturbazioni che avvengono sulla stella Alfa fossero della stessa entità di quelle che avvengono sulla superficie solare i segnali relativi giungerebbero sul nostro pianeta con intensità circa quarantasettemila milioni di volte minore. Segnali così deboli non potrebbero evidentemente essere rivelati dai nostri ricevitori.

Neppure l'ipotesi di perturbazioni molto più violente di quelle solari può fornire a nostro parere una spiegazione soddisfacente. Si dovrebbe infatti ammettere, a pari intensità di segnali ricevuti, che la stella Alfa, per rimanere nell'esempio citato, irradiasse potenze quarantasette mila milioni di volte maggiori di quelle che il Sole emette. Nemmeno la supposizione che al fenomeno contribuiscano contemporaneamente molte stelle è attendibile infatti i segnali ricevuti presentano una sola e definita frequenza modulatrice e non un gran numero di frequenze modulatrici sovrapposte come verosimilmente si dovrebbe avere secondo l'ipotesi accennata.

A nostro avviso si dovrebbe quindi escludere la provenienza galattica di tali segnali per cercarne la spiegazione unicamente in fenomeni che avrebbero luogo nella ionosfera terrestre.

Il Sole, enorme calodo incandescente

Il Sole è un enorme globo di materia allo stato gassoso la cui massa si valuta 324000 volte maggiore di quella della Terra e di diametro 108 volte più grande. Tale ammasso di materia è mantenuto ad una temperatura interna, dell'ordine di 20 milioni di gradi, da un continuo svolgersi di fenomeni atomici. La superficie solare o fotosfera non è affatto compatta, è al contrario costituita da un gran numero di granulazioni alcune più luminose delle altre, in

continua trasformazione. Spesso si elevano dalla superficie incandescente enormi getti di fuoco che raggiungono altezze inaudite (anche 80 mila chilometri). Sovente si aprono nella fotosfera enormi voragini oscure, capaci di contenere molte Terre. Tali voragini che costituiscono le cosiddette « macchie solari » scompaiono poi nel corso di pochi giorni.

La temperatura della superficie solare è ovviamente molto più bassa di quella interna, essa è stata variamente valutata ma si può ritenere dell'ordine di 6000 gradi.

Questi pochi elementi, insufficienti invero a dare una idea del grande astro, bastano però per renderci conto del come da esso, enorme catodo incandescente, possano venire emessi, assieme alla luce ed al calore, enormi sciame di ioni e di elettroni dotati di altissime velocità, in tutte le direzioni e come una piccola parte di tali elettroni possa raggiungere dopo il lungo tragitto di 148 miliardi di km l'atmosfera terrestre, (la luce vi impiega otto minuti!).

Le aurore boreali ed australi

Il fenomeno è stato lungamente ed esaurientemente studiato dallo Stoermer che calcolò pazientemente le traiettorie degli elettroni sotto l'azione del campo magnetico-terrestre. Egli giunse così a dimostrare che gli sciame di elettroni di origine solare investono l'atmosfera terrestre in zone prossime ai circoli polari e sono verosimilmente la causa determinante delle « aurore boreali » ed « australi » (fig. 2).

Queste « aurore » dette anche « aurore magnetiche » per le perturbazioni del campo magnetico terrestre da cui sono accompagnate, consistono in prolungate e lente scariche elettriche fra gli strati inferiori della ionosfera, in cui i gas sono fortemente rarefatti e dove quindi i fenomeni di ionizzazione e di conduzione elettrica sono assai facilitati.

È noto il meraviglioso effetto di queste « aurore » che risplendono nella notte polare di fantastici colori su zone vastissime, come immense cortine fosforescenti, ad altezze che vanno dai 100 ai 400 km.

Ciò che però è particolarmente singolare, relativamente all'argomento che stiamo trattando, è la coincidenza, non fortuita, fra « aurore boreali », macchie solari, declinazione magnetica della bussola e propagazione delle onde elettromagnetiche più corte.

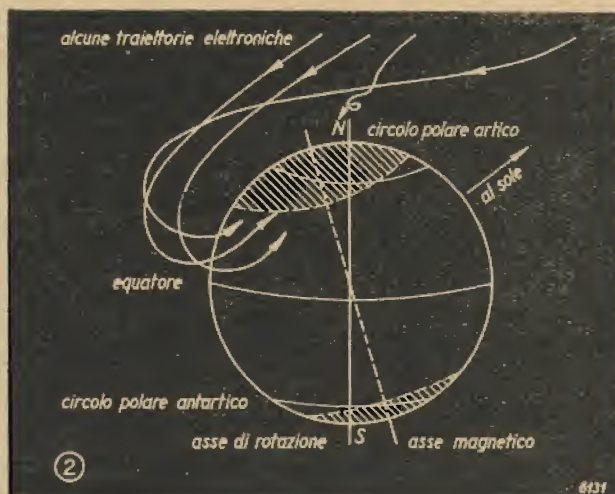
In realtà, questa coincidenza non appare affatto strana se si attribuisce l'elettricità della ionosfera, che si palesa con le aurore, agli elettroni provenienti dal Sole che si soffermano in essa come tra le maglie di un immenso schermo metallico circondante la Terra.

Gli eccessi dell'attività solare, quali le esplosioni, i pennacchi, le macchie sarebbero accompagnati da fenomeni elettronici molto importanti, come del resto sta a dimostrare la rivelazione ottenuta dal « radar » puntato verso il Sole.

L'accresciuto afflusso di elettroni causerebbe alla ionosfera terrestre quegli squilibri elettrici fra i vari strati di questa necessari e sufficienti a determinare le scariche silenziose delle aurore boreali.

Il campo magnetico terrestre, probabilmente generato dalla rapida rotazione diurna della ionosfera, elettricamente carica, che accompagna la Terra, nel suo movimento è conseguenzialmente sensibilissimo alle variazioni di carica degli strati ionosferici e perciò, indirettamente, alle manifestazioni dell'attività elettrica solare.

Il triplice diagramma che qui riproduciamo è tratto dalle statistiche di un intero secolo. La linea superiore porta in ordinata il numero delle « aurore » avvenute durante un anno, quella centrale le variazioni della declinazione magnetica e quella inferiore l'estensione delle macchie solari. Come è facilmente rilevabile i tre fenomeni seguono il ciclo undecennale di massimi che caratterizza l'attività solare (figura 3).



Rappresentazione schematica del globo e di alcune traiettorie elettroniche. Le calotte tratteggiate rappresentano le zone delle aurore boreali e australi.

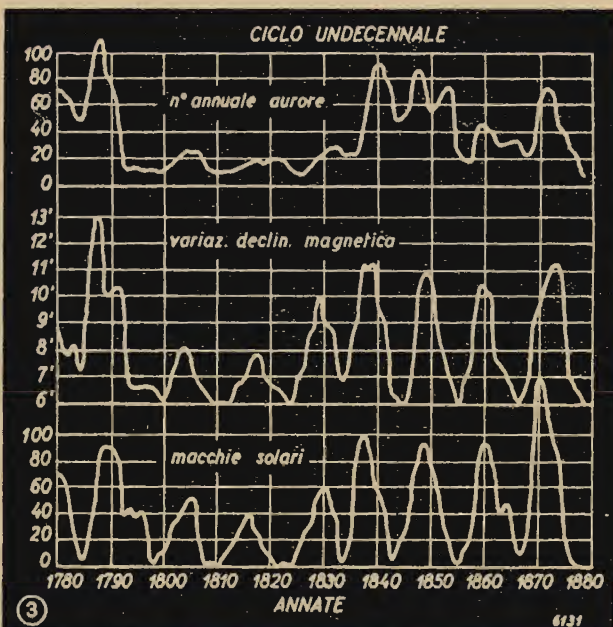
Le tempeste magnetiche

Dopo quanto abbiamo detto diviene anche più facile la comprensione di quei fenomeni che accompagnano gli eccessi dell'attività solare e che prendono il nome di « tempeste magnetiche ». Com'è noto queste hanno il potere di paralizzare la propagazione delle onde corte.

Le onde corte si propagano non seguendo la curvatura della superficie terrestre ma per riflessione sugli strati ionizzati dell'alta atmosfera (strati di Heaviside e Kennelly), su quegli strati omogenei ed equipotenziali della ionosfera che, lisci e tranquilli come superfici stagnanti in condizioni di stabilità elettrica, possono deformarsi ed ondularsi sotto l'azione di potenti cause di ionizzazione (quali la luce solare) o per improvvisi eccessi di carica elettrica (come quando giungono sciame particolarmente intensi di elettroni per effetto dell'attività solare).

Quando questi strati si alterano (in particolare lo strato « F »), le onde corte non possono più venire riflesse e quindi la loro propagazione ne rimane interdetta o quanto meno notevolmente ridotta.

(segue a pag. 24)



UNA INTERESSANTE REALIZZAZIONE DELLA TECNICA MODERNA

di G. Termini *

- RICEVITORE PLURIONDA
- AMPLIFICATORE PER MICROFONO A CRISTALLO
- INTERFONO
- FONORIVELATORE PIEZOELETTRICO

Si illustrano i piani elettrici e di montaggio di una apparecchiatura recentissima. Caratteristica essenziale di essa è l'accuratezza di progetto e di costruzione, nonché l'uso molteplice al quale può essere destinata.

In questa prima parte sono date le finalità, la struttura della realizzazione e le caratteristiche elettriche e costruttive d'insieme e di dettaglio. Nelle prossime puntate saranno forniti tutti gli elementi necessari al montaggio e l'elenco completo del materiale.

1) Finalità e struttura elettrica dell'apparecchiatura

La realizzazione, che qui si illustra, tratta di un'apparecchiatura destinata alla ricezione radiofonica, alla riproduzione microfonica e fonografica di qualità e alle comunicazioni ambientali a viva voce. L'importanza di tale soluzione è ovvia, quando si tiene presente che essa è affidata ad un complesso normale per costituzione ed ingombro.

Lo schema elettrico dell'apparecchiatura è riportato in fig. 1. I tubi elettronici adoperati sono in numero di cinque e le loro funzioni risultano ripartite come segue:

- triodo-eptodo, ECH4, per la conversione delle frequenze portanti ricevute;
- pentodo, 6AC7 (1852) per l'amplificazione della frequenza intermedia;
- bidiodo-pentodo, 6B8, per duplice rivelazione e per preamplificazione delle tensioni di BF;
- tetrodo a fascio, 6L6, per l'amplificazione di potenza;
- bidiodo, 5Y3, per l'alimentazione di anodo e di griglia schermo dei tubi.

Gli organi di selezione e di comando comprendono:

- il variatore di gamma, con cui si sostituiscono gli induttori e le capacità fisse e variabili di accordo, interessanti il funzionamento del tubo ECH4 (S1);
- il comando demoltiplicato del condensatore variabile di accordo;
- il predispositore di funzionamento, riguardante rispettivamente, la ricezione radiofonica, la riproduzione microfonica e fonografica e le comunicazioni intene a viva voce (S2);
- il regolatore manuale di volume, cui è abbinato l'interruttore di linea;
- i commutatori « radio-interfono » (S3 ed S4), incorporati nei trasduttori relativi.

I trasduttori elettroacustici sono in numero di tre, quando le comunicazioni a viva voce sono stabilite unicamente fra due posti. Tale numero può essere anche aumentato, ove lo si desidera, osservando in tal caso quanto si dirà successivamente sull'argomento. I riproduttori elettroacustici previsti comprendono:

- un riproduttore elettrodinamico, W8, richiedente una dissipazione nell'avvolgimento di campo di 7,3 W. in grado di ricevere la potenza modulata erogata dal tubo 6L6;
- un trasduttore magnetodinamico (a bobina mobile), atto a funzionare come riproduttore e come microfono;
- un altro trasduttore magnetodinamico, con cui si effettua il collegamento interno a viva voce.

Le diverse funzioni esplicitate dai tubi elettronici sono determinate dal predispositore S2 nel modo che segue.

1) Predispositore S2 in «interfono» - I tubi interessati sono in numero di due, 6B8 e 6L6. L'anodo del tubo ECH4 (sezione eptodo), non riceve la tensione di alimentazione. Il circuito anodico dell'amplificatore di potenza comprende il trasformatore di uscita, T3, e il commutatore, S3, interfono-radio. Disponendo questo commutatore in I, (interfono), risulta aperto il circuito della bobina mobile del riproduttore principale Rp1, mentre si chiude il circuito interessante la bobina mobile del trasduttore Rp2. Quest'ultimo è con ciò collegato al primario del trasformatore di accoppiamento, T2, ottenendo al secondario la tensione di comando dei tubi di bassa frequenza.

Il carico anodico dell'amplificatore di potenza è rappresentato dal trasduttore Rp3 del posto corrispondente, tramite la linea di collegamento a tre conduttori e i trasformatori di adattamento T4 e T7. Il commutatore S4 dovrà mantenersi in tal caso in R, onde poter ricevere la chiamata effettuata da Rp2. Ricevuta tale chiamata si andrà col commutatore S4 in I, in modo di poter rispondere, affidando ad Rp3 il compito di trasformare il campo sonoro in tensione di comando dei due stadi di bassa frequenza. A tale scopo esso è collegato all'apparecchiatura, tramite la medesima linea a tre conduttori, alla quale s'interpongono i trasformatori di adattamento, T6 e T5. Si noti che la riproduzione è affidata, anche nelle comunicazioni ambientali, al riproduttore principale Rp1, che dovrà essere inserito portando il commutatore S3 in R.

2) Predispositore S2 in «radioricezione» - I tubi interessati sono quattro. La conversione delle frequenze portanti ricevute è affidata al triodo-eptodo ECH4. Il generatore autoeccitato di conversione (sezione triodo) ha il circuito oscillatorio sull'anodo, onde aumentare l'ampiezza della tensione alternativa e migliorare la stabilità di frequenza e di ampiezza. Tale stabilità è pertanto elevatissima ($\pm 0,3$ kHz su 1 MHz, a 20 MHz), avendosi stabilizzato la tensione alimentatrice tramite il tubo 6Y3.

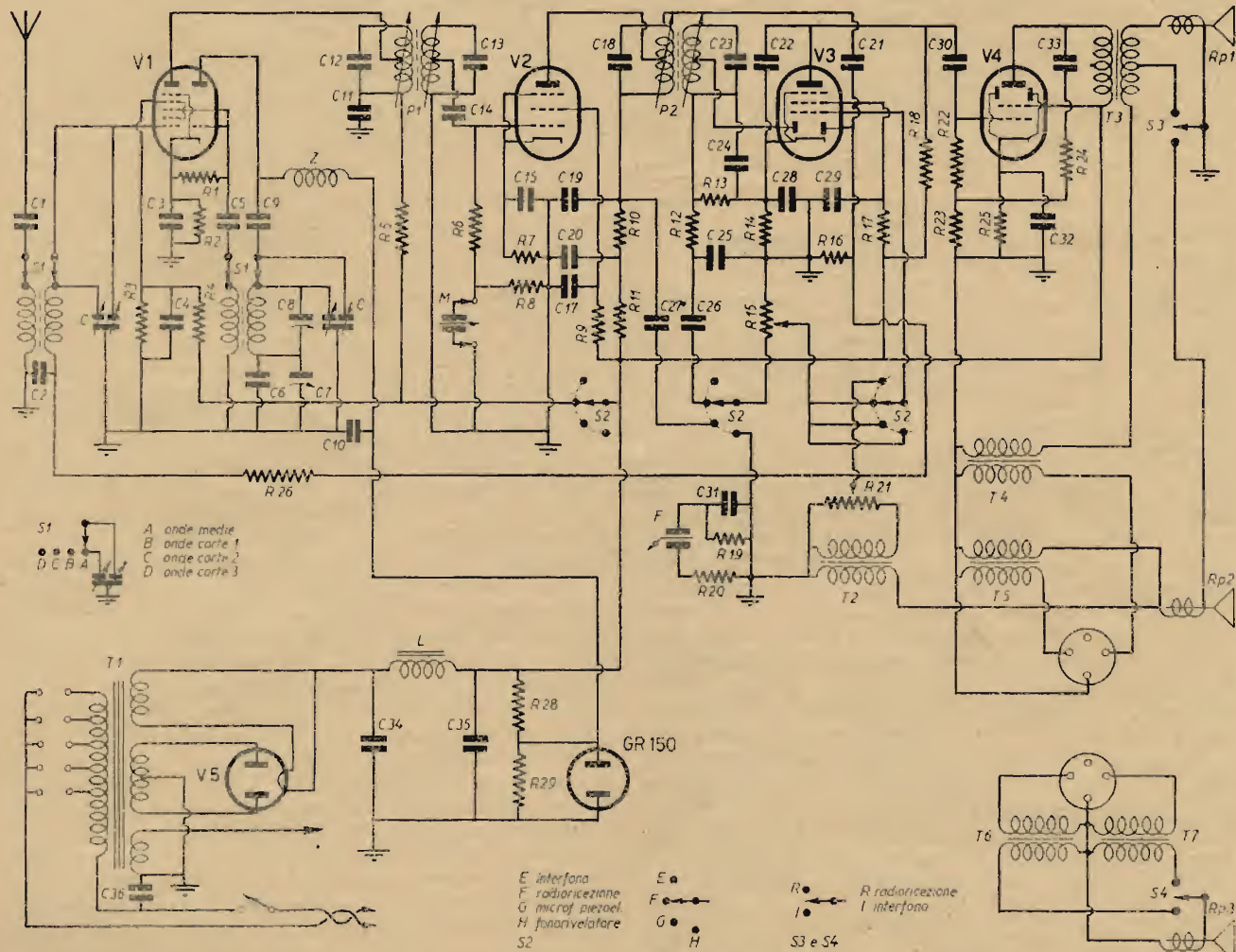
I vantaggi che ne conseguono sono notevoli, in quanto l'instabilità del generatore locale ha conseguenze importanti, non soltanto sull'intensità della riproduzione, che conduce ad un'esaltazione dei fenomeni di evanescenza, ma soprattutto sulla fedeltà della riproduzione, che risulta sensibilmente alterata. La griglia di controllo dell'eptodo riceve la tensione addizionale di polarizzazione automatica, tramite il resistore di disaccoppiamento di 0,1 M Ω e il condensatore di livellamento di 1 μ F. Quest'ultimo ha anche il compito di chiudere il circuito oscillatorio, in quanto il

* Del Laboratorio Radio AREL.

rotore del condensatore variabile di accordo è collegato al potenziale di riferimento (massa).

Dall'anodo (sezione eptodo) del tubo ECH4, si perviene allo stadio di amplificazione della frequenza intermedia, comprendente il tubo 6AC7 e i trasformatori P1 e P2. È noto, in proposito, che a tale stadio è affidato il compito di amplificare un canale di frequenza, il cui valore centrale è stabilito dal valore della frequenza di allineamento dello stadio di conversione. In effetti gli indici di sensibilità e di selettività sono determinati, in grande misura,

3) Predispositore S2 in «microfono piezoelettrico» - I tubi interessati sono in numero di tre, comprendendosi i pentodi 6AC7 e 6B8 ed il tetrodo 6L6. Manca in tal caso la tensione alimentatrice all'anodo del tubo ECH4. Le tensioni ottenute dal microfono piezoelettrico sono applicate all'elettrodo di controllo del tubo 6AC7, funzionante in regime di preamplificazione. La disposizione del circuito di entrata è giustificata dall'impedenza interna di questi microfoni, che è capacitiva. Dall'anodo di questo tubo si perviene al pentodo 6B8 e quindi all'amplificatore finale.



dal comportamento di questo stadio, si dà giustificazione alla struttura data nello schema ai trasformatori di accoppiamento. Si noti, in questo stadio, l'accoppiamento capacitivo, fra il secondario del trasformatore, P1, e l'elettrodo di controllo del tubo 6AC7. Ciò consente l'uso del tubo stesso per la preamplificazione delle tensioni ottenute dal microfono piezoelettrico, di cui si è previsto l'impiego.

Dal tubo 6AC7 si perviene al bidiodo 6B8, dal quale si ottiene la tensione addizionale di polarizzazione dei tubi ECH4 e 6AC7, nonché la tensione di comando degli stadi di bassa frequenza e l'amplificazione di essa. La regolazione automatica dei tubi di cui sopra è ad azione ritardata. La tensione di ritardo è quella che si ha ai capi del resistore di autopolarizzazione. Il pentodo del tubo 6B8 effettua l'amplificazione uniforme delle tensioni di bassa frequenza ed è accoppiato al tetrodo a fascio, 6L6, tramite il resistore di carico di 0,2 MΩ ed il condensatore di 20.000 pF. Lo stadio finale è del tipo con controreazione di tensione. La percentuale di armoniche è risultata così ridotta a meno dell'1%, a 1000 Hz.

4) Predispositore S2 in «fonorivelatore» - Le tensioni uscenti dal fonorivelatore sono applicate all'entrata del tubo 6B8. Da qui pervengono all'amplificatore di potenza. Si noti il circuito di correzione della curva livello-frequenza, adottato all'uscita del fonorivelatore.

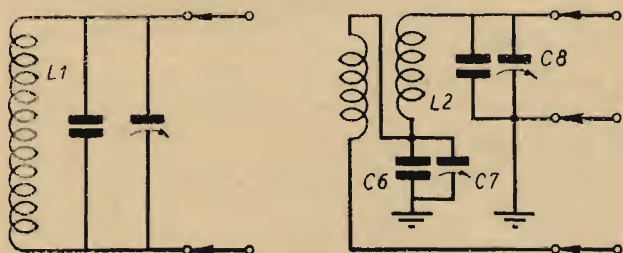
2) Caratteristiche elettriche e costruttive d'insieme e di dettaglio

Nell'elenco del materiale, di cui si dirà nel numero prossimo, sono precisati i valori elettrici e costruttivi dei singoli elementi. Si trattano ora alcune considerazioni di insieme e di dettaglio di alcuni di essi, nonché dei singoli stadi.

Stadio di conversione delle frequenze portanti - Il monocomando dei circuiti oscillatorii è affidato ad un condensatore a capacità suddivise (Mod. 523 della M.E.R.). Si hanno in tal caso due sezioni, una per il circuito selet-

tore, ed una per il circuito del generatore locale. Lo statore di ogni sezione è suddiviso in due parti. La sezione di minore capacità consente una conveniente estensione e suddivisione delle onde corte ed ha una variazione capacitiva, che è compresa fra 13 e 140 pF. La variazione complessiva delle due sezioni collegate in parallelo è stabilito fra 26 e 466 pF. Il problema della regolazione simultanea dei due circuiti oscillatori è con ciò risolto mediante condensatori fissi e semifissi collegati in serie e in parallelo alla sezione di accordo del generatore locale. Tale sistema normalmente adottato nei ricevitori a cambiamento di frequenza, consente di ottenere, come è noto, una sufficiente approssimazione della curva di disallineamento. Più precisamente, adottando per ogni gamma lo schema della fig. 2 ed accettando la condizione che sia L_1 diverso da L_2 , la curva di disallineamento è del tipo ad S, per cui si hanno tre frequenze d'incrocio in cui l'errore è cioè nullo.

I condensatori fissi e semi fissi di questo stadio è bene



siano tutti (eccetto quelli di disaccoppiamento) a mica e ad aria, in quanto la tecnica moderna non è ancora riuscita ad ottenere con altro materiale condensatori paragonabili ad essi per stabilità di valore e riduzione delle perdite. Tra questi condensatori sono poi da preferire quelli a mica argentata, in quanto i requisiti di cui sopra si ritrovano in maggior misura.

I condensatori di disaccoppiamento è bene siano del tipo antiinduttivo; sono preferibili ovviamente quelli provvisti di custodia ermetica. La realizzazione del gruppo di alta frequenza, comprendente cioè gli induttori e i condensatori fissi e semi fissi di disallineamento, ha seguito criteri particolari che qui si illustrano. La possibilità di ricezione anomala, consistente nel ricevere una determinata trasmissione su un punto diverso da quello ad essa affidato, è anzitutto evitata con la scelta del punto di lavoro delle due sezioni del tubo ECH4. L'inconveniente di cui sopra è infatti da imputare ad interferenza fra le armoniche dell'onda portante e quelle del generatore locale, per cui è d'uopo ovviarvi ottenendo dal generatore stesso una scarsa produzione di armoniche. In secondo luogo gli elementi riguardanti il circuito selettore sono schermati da quelli del generatore, mentre si sono evitati gli accoppiamenti tra i conduttori con una opportuna sistemazione, oltreché con efficace schermatura. Su ciò si dirà meglio trattando della «realizzazione pratica». È opportuno ora indicare i termini di progetto degli induttori. Per le gamme d'onda comprese fra 4 e 25 MHz, si sono seguiti i suggerimenti del Pollack (R.C.A. Rev., ottobre 1937, II, 2), opportunamente integrati da ricerche sperimentali. Così, si è accettata l'espressione di calcolo del diametro ottimo del conduttore, che assume la forma:

$$d_0 = b/\sqrt{2N}$$

in cui b è la lunghezza dell'avvolgimento, mentre N è il numero delle spire. L'uso di materiale ferromagnetico non si è visto giustificato su questi campi d'onda, in quanto le perdite cui si va incontro, sono superiori alla diminuzione di resistenza ottenuta. Il nucleo ferromagnetico si è dimostrato indispensabile invece nel campo delle onde medie, in quanto, oltre ad un miglioramento sensibile del Q dell'induttore, esso consente, come è noto, di

svolgere con maggiore rapidità e precisione le diverse operazioni di allineamento. Particolari accorgimenti sono stati seguiti per avere induttori a piccolo coefficiente di temperatura.

È dimostrato, in proposito, che tale effetto dipende dall'effetto pelle, per cui è in relazione al diametro e al tipo del conduttore. Notevoli miglioramenti si sono verificati sperimentalmente adoperando i conduttori multipli tipo «litz».

Stadio di amplificazione della frequenza intermedia - I requisiti di sensibilità e di selettività di questo stadio, determinano le caratteristiche complessive dell'apparecchiatura, per cui è opportuno trattare anche qui in dettaglio del comportamento degli elementi ad esso affidati. Tra questi, hanno importanza fondamentale i trasformatori di entrata e di uscita accordati sulla frequenza di conversione. È evidente anzitutto che le caratteristiche costruttive di quello di entrata, non possono coincidere con le caratteristiche di quello di uscita, in quanto non si equivalgono i valori delle impedenze fra cui essi sono collegati. Per quanto riguarda, in particolare, il trasformatore interposto fra il tubo ECH4 e il tubo 6AC7, non è necessario, anche se vantaggioso, dimensionare il trasformatore in modo da avere al primario una elevata resistenza dinamica. In effetti, perché tale resistenza sia elevata occorre aumentare il rapporto L/C fra gli elementi di esso, nel senso di aumentare il valore dell'induttanza, per diminuire conseguentemente quello della capacità. Ciò comporta instabilità e dissintonizzazione del secondario per effetto Miller, in quanto la capacità riflessa sull'elettrodo di controllo è in relazione alla pendenza del tubo, su cui agisce la tensione di regolazione automatica. Perché le variazioni di tale capacità siano trascurabili agli effetti della frequenza di accordo, occorre affidare al circuito stesso una capacità di accordo alquanto elevata. Il rapporto L/C non può essere quindi elevato, per cui il primario del trasformatore stesso è bene non sia ad elevata resistenza dinamica. Nel caso di cui si tratta si è seguita una soluzione in tal senso in quanto il tubo ECH4 è caratterizzato da elevata resistenza interna e da elevato valore della trasconduttanza di conversione.

Anche di ciò si preciseranno i termini costruttivi trattando della realizzazione pratica. È ora da tener presente l'importanza che hanno le dimensioni dello schermo sul fattore di merito Q di ogni induttore. Adottando schermi cilindrici, occorre cioè che il diametro massimo della bobina sia uguale o superiore alla metà del diametro interno degli schermi. Si è inoltre constatato sperimentalmente che, quando il diametro dell'uno è la metà di quello dell'altro, il fattore di merito è influenzato dalla simmetria delle disposizioni di tutti gli elementi interessati (capacità e conduttori di collegamento) rispetto allo schermo stesso. Particolare avvertenza è poi da dare anche all'altezza dello schermo, in quanto l'inizio o la fine di ogni induttore devono risultare dal fondo e dal coperchio di almeno un diametro della bobina.

Anche la disposizione degli induttori rispetto alla generatrice dello schermo, è fattore importante per la stabilità e il rendimento del trasformatore. La sistemazione verticale è stata così abbandonata, in quanto gli spostamenti del nucleo ferromagnetico, possono alterare il grado di accoppiamento ottimo stabilito fra gli induttori stessi. Tale inconveniente è solo ovviabile con una particolare precisione di lavorazione e con un controllo preliminare della capacità dei condensatori di accordo. I risultati sono pertanto completamente soddisfacenti adottando la disposizione orizzontale, con la quale il nucleo non altera il grado coefficiente di accoppiamento, mentre diminuiscono gli scarti di lavorazione, conseguenti ad imprecisione dei singoli elementi.

(continua)

CIRCUITI DI VOLTMETRI A VALVOLA

6130/7

di J. Bossi

Tutti i radiotecnici conoscono l'importanza del voltmetro a valvola tanto che oggi esso è diventato normale strumento del radio riparatore. Con un buon oscillatore ed un buon voltmetro a valvola è relativamente facile la ricerca della maggior parte dei guasti di tutti i radioapparati nonché l'analisi del rendimento degli stadi di amplificazione e rivelazione.

Disgraziatamente la situazione attuale non può permettere a tutti l'acquisto di un voltmetro a valvola già costruito e talvolta anche l'acquisto di uno strumento di misura ad alta sensibilità, necessario per l'autocostruzione del voltmetro a valvola. La descrizione che segue fa vedere quali sono le possibilità di realizzare un buon voltmetro a valvola con poca spesa usando strumenti a bassa sensibilità e quindi a basso costo.

Adattamento di valvole e di strumenti di misura

Nei circuiti del voltmetro a valvola possono essere usate valvole di qualsiasi tipo. Nonostante ciò, onde ottenere la massima semplicità, vengono usati di preferenza normali triodi. Infatti eliminando la griglia schermo, tanto il circuito del voltmetro quanto quello dell'alimentatore vengono ridotti alla più semplice espressione. In alcuni strumenti, la controreazione ottenuta nello stadio a corrente continua mediante una resistenza di polarizzazione catodica di elevato valore, senza il relativo condensatore di fuga in parallelo ad essa, rende pressoché indipendente lo strumento dalle caratteristiche della valvola. Negli altri circuiti, per la misura sia in corrente continua che in alternata, la deviazione dello strumento, per una data tensione di prova, viene determinata dalla trasconduttanza della valvola. Un esempio di quest'ultimo caso si ha usando un triodo del tipo 27, 6AE6-G, 7C6, ecc., aventi una trasconduttanza di circa 1.000 micromho, con i quali cioè si ha l'aumento di 1 mA della corrente di placca per ogni volt di aumento della tensione positiva di griglia.

In generale nei voltmetri a valvola si prevede l'uso di triodi come 2A6, 6F5, 6K5 e 6Q7 aventi un coefficiente di amplificazione da 70 a 100 ed una resistenza interna di circa 500.000 ohm.

Gli attuali sperimentatori, oltreché triodi, usano anche tetrodi, pentodi e tetrodi a fascio elettronico aventi trasconduttanza superiore a 1.000. Questo rappresenta un grande vantaggio perché le valvole ad elevata trasconduttanza si adattano molto favorevolmente a l'uso di milliamperometri poco sensibili, cioè a portata relativamente elevata.

Coloro che dispongono di un milliamperometro possono realizzare un voltmetro a valvola usando valvole che già posseggono, tenendo presente la ben nota formula della trasconduttanza:

$$G_m = \frac{dI_p}{dV_g} \times 10^6$$

dove G_m è la trasconduttanza in micromho; dV_g una infinitesima variazione, tendente allo zero senza però raggiungerlo, della tensione di griglia, espressa in volt; dI_p la corrispondente infinitesima variazione della corrente di placca, espressa in ampere. Ammettiamo per esempio di dovere costruire un voltmetro a valvola per la portata di 1 volt, come base. Supponendo di possedere un milliamperometro da 10 mA fondo scala, possiamo usare tale stru-

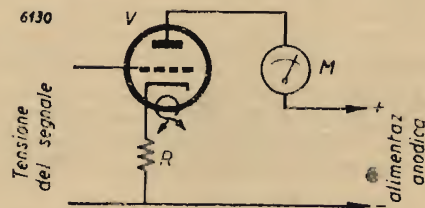


Fig. 1. - Circuito di un semplice voltmetro a valvola. V=valvola ad alta G_m ; M=milliamperometro ad elevata portata; R=resistenza catodica di polarizzazione, senza condensatore di fuga, in modo da ottenere la contro-reazione.

mento in modo da ottenere la deviazione dell'indice a fondo scala quando all'entrata del voltmetro a valvola venga applicata una tensione di 1 volt. Il problema consiste nel trovare una valvola avente trasconduttanza tale da richiedere l'incremento di 10 mA di corrente di placca quando alla tensione di griglia venga dato l'incremento di 1 volt. Il valore richiesto di G_m è dato dall'equazione:

$$G_m = \frac{dI_p}{dV_g} \times 10^6 = \frac{0,01}{1} \times 10^6 = 10.000 \text{ micromho.}$$

Il valore che più si avvicina si ha con una 6AC7 o con una 1852, aventi $G_m = 9.000$, o con una 6AG7 avente $G_m = 11.000$. Usando una delle prime due

valvole, all'incremento di 1 V della tensione di griglia corrisponde l'incremento di 9 mA della corrente anodica, mentre con il terzo tipo l'incremento della corrente anodica sale a 11 mA. Per avere la giusta deviazione dell'indice dello strumento occorre dare, alla tensione di griglia, un incremento di 1,1 V nel primo caso e di 0,909 V nel secondo.

Per adattare lo strumento alla valvola si può ragionare in altro modo, cioè riferirsi alla precedente equazione espressa diversamente:

$$dV_g \times G_m \times 10^{-6} = dI_p.$$

Con 1 V applicato all'entrata del voltmetro a valvola possiamo semplificare:

$$G_m \times 10^{-3} = I$$

dove I è la deviazione dell'indice dello strumento a fondo scala, in milliampere, e G_m la trasconduttanza in micromho.

Supponiamo di dovere adattare un milliamperometro ad una valvola 6J5. Questa valvola ha una trasconduttanza di 3.000 micromho. Supponiamo di voler ottenere la deviazione dell'indice del milliamperometro a fondo scala quando venga applicata la tensione di 1 V all'entrata del voltmetro a valvola. Avremo:

$$3000 \times 10^{-3} = 3.$$

lo strumento cioè dovrà avere una portata di 3 mA fondo scala.

La tensione di 1 V può essere senza dubbio convenientemente usata come base; inserendo però, nel circuito di griglia, un divisore di tensione ad elevata resistenza si può ottenere un maggior numero di gamme.

 G_m elevato a valvole in parallelo

Secondo quanto è stato precedentemente analizzato, una valvola ad elevato G_m permette l'uso di strumenti aventi portata superiore a quella che normalmente viene usata nei comuni voltmetri a valvola, come è rappresentato nello schema in fig. 1. Questo si-

stema può essere adottato da coloro che dispongono di valvole di vecchio tipo e di un milliamperometro di elevata portata. Le valvole ad elevato G_m possono essere indifferentemente triodi, tetodi, pentodi o tetodi a fascio elettronico. Qualunque circuito di voltmetro

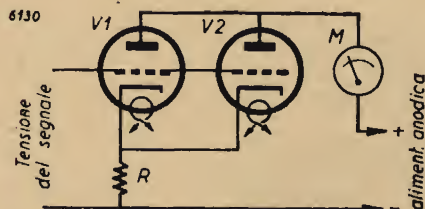


Fig. 2. - Voltmetro a valvola con due tubi in parallelo. - V_1 e V_2 = valvole a bassa G_m ; M = milliamperometro ad elevata portata; R = resistenza di polarizzazione.

tro a valvola può essere usato purché siano dati alla placca, allo schermo ed alla polarizzazione di griglia delle valvole usate le tensioni raccomandate e purché sia fatta una appropriata regolazione delle resistenze per l'azzeramento dello strumento.

Disponendo invece di valvole a basso G_m , si può adottare un altro schema per ottenere egualmente la desiderata elevata variazione della corrente di placca. In tal caso possono essere collegate in parallelo due o più valvole, come illustrato nello schema in fig. 2. La tensione del segnale entrante viene simultaneamente applicata a tutte le griglie. La corrente totale di placca e le variazioni di corrente sono invece la somma dei valori ottenibili da ogni singola valvola. Come nel caso di una sola valvola ad elevato G_m , con due o più valvole in parallelo a basso G_m si può ottenere una elevata variazione della corrente di placca.

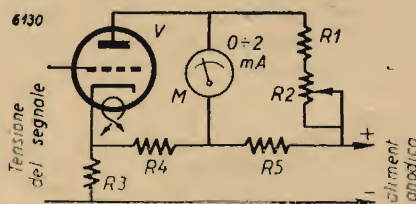


Fig. 3. - Circuito di un voltmetro a valvola con azzeramento a ponte. - V = valvola tipo 6C5; M = milliamperometro da 2 mA fondo scala; R_1 = 31.000 ohm; R_2 = 500 ohm; R_4 - R_5 = 3000 Ω .

Consideriamo il caso di una valvola avente G_m = 2000, come per esempio la 6C5. Tale valvola fornisce l'incremento di 2 mA alla corrente di placca quando alla griglia viene dato l'incremento di 1 V; ma allorché due valvole dello stesso tipo vengono usate in parallelo, allo stesso incremento di 1 V della tensione di griglia corrisponde l'inc-

remento di 4 mA della corrente di placca. Mentre con una sola valvola di questo tipo necessita un milliamperometro da 2 mA fondo scala, con due valvole in parallelo ne occorre uno da 4 mA fondo scala e può essere usato anche uno da 5 mA.

Qualora le valvole collegate in parallelo abbiano differenti G_m , la G_m totale apparente è data dalla somma delle singole G_m . E' preferibile che le valvole in parallelo abbiano caratteristiche se non eguali almeno simili. Quando le caratteristiche delle valvole sono pressoché eguali, la G_m totale si può considerare eguale a quella di una valvola moltiplicata per il numero delle valvole.

Nella sistemazione in parallelo non può essere trascurato un importante fattore e cioè la capacità di entrata data dalla somma delle capacità griglia-catodo di ogni singola valvola. Se il voltmetro a valvola è impiegato per la misura delle tensioni di radiofrequenza, la maggiore capacità di entrata provoca un aumento di carico ed una variazio-

limitazione data dalla potenza dell'alimentatore e dalla capacità griglia-catodo.

La fig. 4 mostra un esempio di circuito con cinque valvole del tipo 6C5 in parallelo, con la variazione di 10 mA di corrente di placca quando una tensione di 1 V viene applicata all'ingresso del voltmetro a valvola. La G_m apparente è di 10.000 micromho.

Il circuito della fig. 3 rappresenta invece un voltmetro a valvola con una sola 6C5. Con tale valvola si ottiene l'azzeramento dello strumento con una corrente di placca di 8 mA quando la tensione anodica è di 250 V. La necessaria tensione di polarizzazione di -8 V viene ottenuta mediante la resistenza R_3 . Il bilanciamento della resistenza placca-catodo della 6C5 con il braccio di resistenza R_1 , R_2 , forma un ponte con gli altri bracci R_4 ed R_5 dove lo strumento può essere azzerato. Il valore del primo braccio è dato dal rapporto tra la tensione anodica e la corrente normale di placca della valvola, cioè $250 : 0,008 = 31.250$ ohm. Per una migliore regolazione questo braccio può

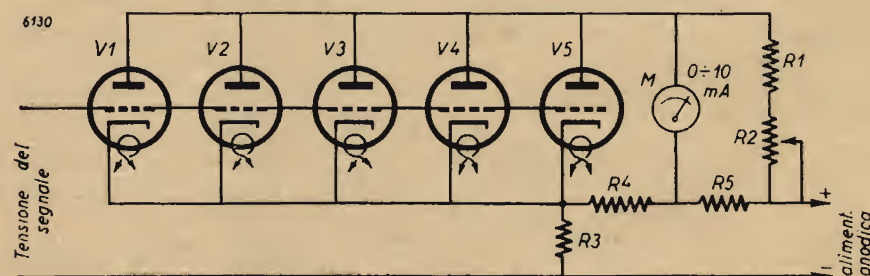


Fig. 4. - Circuito simile a quello di fig. 3 per usare uno strumento di portata maggiore. - V_1 - V_2 - V_3 - V_4 - V_5 = 6C5; M = milliampe-

rometro da 10 mA fondo scala; R_1 = 6200 ohm; R_2 = 100 ohm; R_3 = 40 ohm; R_4 - R_5 = 600 ohm.

ne delle caratteristiche del circuito di radiofrequenza. L'inconveniente è invece trascurabile per misura di correnti continue, cioè aventi frequenza nulla.

Per proteggere lo strumento dal pericolo dell'eccesso di corrente oltre il limite della portata, deve essere usata una resistenza di limitazione col circuito a ponte per l'azzeramento dello strumento, come è rappresentato nella fig. 3. Questa resistenza deve avere un valore ohmico tale da non permettere che il massimo valore della corrente che attraversa lo strumento quando il ponte è sbilanciato, ecceda il 150% del valore massimo segnato nella scala.

Usando due o più valvole in parallelo, l'alimentazione anodica deve essere tale da permettere, con buona regolazione, il necessario aumento della corrente di placca ed eventualmente di quella di griglia-schermo; inoltre il secondario del trasformatore di alimentazione per l'accensione dei filamenti deve avere un sufficiente amperaggio. Non è indispensabile che il collegamento in parallelo sia limitato a due valvole. Il numero può essere aumentato sino alla

venire diviso in una resistenza fissa R_1 di 31.000 ohm ed una variabile R_2 di 500 ohm. Per avere una ottima regolarità si può stabilire di fare assorbire al secondo braccio una corrente di 40 mA, cioè cinque volte quella normale della valvola. Poiché la resistenza R_3 deve dare una caduta di tensione di 8 V per la polarizzazione, tra catodo ed il massimo positivo della tensione anodica esiste una tensione di 242 V, quindi il valore del braccio deve essere $242 : 0,04 = 6.050$ ohm. Stabilendo la derivazione dello strumento a metà del braccio abbiamo che R_4 ed R_5 debbono essere di 3.025 ohm ciascuna, e quindi tra catodo e la presa dello strumento esistono 121 V. Se per l'azzeramento dello strumento occorrono nominalmente 31.250 ohm si ammette che questa resistenza, dovendo dare una caduta di 121 V, sia attraversata da una corrente di $121 : 31.250 = 0,00375$ A. La resistenza R_3 dovrà nominalmente essere attraversata da una corrente di $40 + 3,75 = 43,75$ mA e quindi il suo valore per dare una caduta di tensione di 8 V deve essere di $8 : 0,04375 = 183$ ohm circa.

In pratica, anche perchè la precisione dell'azzeramento viene ottenuta con la resistenza variabile R_2 , si arrotondano i valori di R_1 a 200 ohm ed R_4 e R_5 a 3.000 ohm ciascuna.

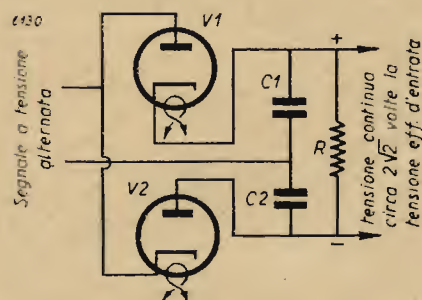


Fig. 5. - Duplicatore di tensione da far precedere ai circuiti dati. - V_1 - V_2 = diodi (eventualmente sostituiti da un doppio diodo 6H6); C_1 - C_2 = 0,02 μ F a mica; R = 50 M Ω .

Nel caso di valvole identiche in parallelo, i detti valori debbono essere divisi per il numero delle valvole usate. Nel circuito ad una sola valvola, l'alimentatore deve fornire 8 mA per la valvola e 40 mA per le resistenze di carico, mentre nel caso di cinque valvole, come in fig. 4, deve fornire 40 mA per le valvole e 200 mA per le resistenze di carico. Per una buona sicurezza è bene che l'alimentatore sia in grado di fornire nel primo caso da 75 a 100 mA e nel secondo caso da 275 a 300 mA.

La corrente di griglia provocata dalla capacità griglia-catodo è un fattore che limita il numero delle valvole in parallelo. Man mano che aumenta la frequenza della corrente alternata da misurare, diminuisce la reattanza capa-

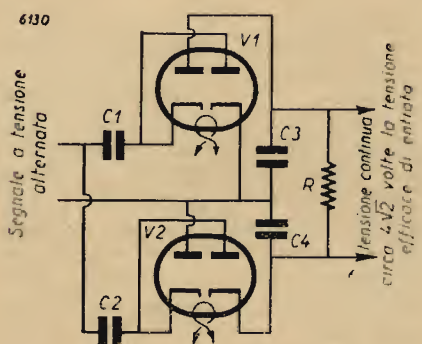


Fig. 6. - Quadruplicatore di tensione da far precedere ai circuiti dati. - V_1 - V_2 = 6H6; C_1 - C_2 - C_3 - C_4 = 0,02 μ F a mica; R = 50 M Ω .

citiva e quindi aumenta la corrente di griglia, cioè aumenta il consumo del voltmetro a valvola con conseguente aumento dell'errore. Se la corrente di griglia supera pochi microampere la misura non è praticamente accettabile.

Moltiplicazione della tensione

Il voltmetro a valvola a diodo, che permette l'uso del convenzionale circuito a corrente continua per la misura delle tensioni alternate, usa il circuito rettificatore della mezza onda. La tensione continua applicata alla griglia della valvola che segue il diodo, è approssimativamente eguale alla tensione di picco del segnale. In alcuni casi possono essere ottenuti risultati più soddisfacenti se la tensione del diodo è più elevata. Per esempio, una piccola tensione alternata può essere misurata con un voltmetro a valvola avente una normale portata. Di conseguenza può essere adottato uno strumento di minore sensibilità.

Un sistema molto conveniente per ottenere un aumento della tensione di uscita è quello di usare un doppio diodo raddrizzatore della intera onda e duplicatore della tensione, come mostra il circuito rappresentato nella fig. 5. Questo tipo dà approssimativamente una tensione continua doppia della tensione alternata di cresta di entrata. Nella detta figura, V_1 e V_2 possono rappresentare i due diodi di una 6H6 e $C_1 = C_2$, che debbono essere a mica, possono avere una capacità di 0,02 microfarad. La resistenza di carico R può essere da 50 megaohm. Se invece occorre una maggiore tensione continua, si può usare un quadruplicatore come in fig. 6, con due 6H6, $C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = 0,2$ microfarad ed $R = 50$ megaohm.

Quando il voltmetro a valvola è montato nell'interno di uno strumento, come un oscillatore di radiofrequenza o di audiofrequenza, ecc., le capacità C_1 e C_2 possono essere aumentate, mediante l'uso di diversi condensatori a mica in parallelo, per aumentare l'efficienza della duplicazione.

Alimentazione della griglia schermo

Quando la valvola è a griglia schermo, l'esattezza della calibrazione dello strumento dipende dalla costanza della tensione di alimentazione applicata alla detta griglia schermo. Per l'esatto funzionamento della valvola questa tensione deve avere valore esattamente proporzionale alle tensioni usate per gli altri elettrodi. In molti casi è sufficiente derivare la detta tensione da un divisore di tensione e, in ogni caso, è sempre sconsigliabile l'uso di una semplice resistenza in serie con la griglia schermo. Quando viene usato il divisore di tensione, questo deve dissipare molta più corrente di quella dissipata dalla griglia schermo ed il valore della tensione al punto di derivazione deve essere calcolato considerando la valvola in normale funzionamento. In molti casi è preferibile inserire un condensa-

tore di fuga da 0,1 microfarad tra la griglia schermo e la massa.

Per mantenere costanti le tensioni di griglia schermo e di placca, si possono usare vantaggiosamente due val-

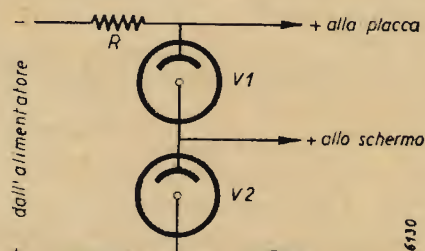


Fig. 7. - Stabilizzazione della tensione mediante valvole regolatrici a gas. - Se V_1 e V_2 sono due VR105, la tensione di placca è 210 V e quella di schermo è 105 V; se V_1 è una VR105 e V_2 una VR90, la tensione di placca è di 195 V e quella di schermo di 90 V; R = resistenza di stabilizzazione.

vole regolatrici a gas del tipo VR, come indicato nella fig. 7. Due o più di queste valvole vengono collegate in serie. La tensione ricavabile agli estremi di questa combinazione è il totale della caduta di tensione attraverso le valvole. Per esempio, se V_1 e V_2 della fig. 7 sono due valvole del tipo VR 105, la tensione di uscita disponibile alla placca è di 210 V e quella allo schermo di 105 V. Se invece V_1 una VR 105 e V_2 una VR 90, la tensione alla placca risulta di 195 V e quella alla griglia schermo di 90 V. ★

IN BREVE

GIUBILEO DELL'ELETTRONE. - Per ricordare il cinquantesimo anniversario della scoperta dell'elettrone da parte di Sir Joseph Thomson, «The Institute of Physics» e «The Physical Society» stanno predisponendo per l'anno in corso una serie di riunioni che saranno tenute in Londra il 25 e il 26 settembre. Una esposizione, che rimarrà aperta al pubblico per varie settimane, sarà inaugurata al «Science Museum South Kensington».

PROVARE PER CREDERE. - Dalla rubrica «nos petits échos» della rivista «La Télévision Française» togliamo questa breve notizia con relativo commento. «Le spese delle stazioni americane di radiodiffusione che nel 1927 ammontavano a 4.820.000 dollari sono salite nel 1944 a ben 931.877.000 dollari (se non erriamo qualcosa come 196 miliardi di lire italiane). Per disporre di così grandi risorse, la Radio Americana, gioca notevolmente sulla pubblicità. Perché — continua la notizia — le Radiodiffusioni francesi non creano un organismo incaricato di realizzare dei programmi pubblicitari bene organizzati e soprattutto remunerativi?».

Ahime, amici di «La Télévision Française» volete accettare un consiglio da chi purtroppo ha un po' di esperienza in argomento? Non fatene di niente... Provare per credere!

DAL RIPRODUTTORE ELETTROACUSTICO ALL'AEREO

I CIRCUITI DI ALIMENTAZIONE

di Adriano Azzali

(continuazione, vedi N. 21-24 anno 1946)

IMPEDENZE DI LIVELLAMENTO

Nel livellamento delle tensioni raddrizzate per apparecchi radio o amplificatori si usano circuiti di filtro chiamati passabasso che attenuano fortemente le ondulazioni o pulsazioni superiori generalmente ai 20-30 Hz. Tali circuiti vengono realizzati con disposizione a T o doppio T con impedenza d'entrata o capacità d'entrata (figg. 5-6) oppure con più cellule costituite da impedenze in serie e condensatori disposti in parallelo ai poli del raddrizzatore. Nel caso più comune (capacità d'entrata) è generalmente usato come impedenza di filtro lo stesso avvolgimento di

della resistenza interna della valvola raddrizzatrice e della resistenza degli avvolgimenti di AT del trasformatore di alimentazione.

Per contro nel circuito di fig. 6 l'impedenza d'entrata assorbe quasi per intero le pulsazioni di corrente fornita dalla raddrizzatrice in modo che sul condensatore che segue si hanno tensioni praticamente costanti ed uguali al valore medio della tensione erogata. Questa tensione è inferiore al valore della tensione fornita dal circuito esaminato precedentemente, ma risente meno delle variazioni di carico.

I guasti relativi alle impedenze di livellamento si possono suddividere in tre tipi:

- A) interruzione;
- B) cortocircuito;
- C) disturbi da orientamento.

A) INTERRUZIONE.

Questo guasto provoca l'immediata inefficienza del circuito e forti sovraccarichi nei sistemi a capacità d'entrata per cui nella maggioranza dei casi il condensatore che si trova così sovraccaricato per mancanza di assorbimento viene perforato.

Non sempre però l'interruzione dell'avvolgimento provoca una mancanza assoluta di tensione nel circuito alimentato. Infatti in particolari condizioni e cioè senza carico l'avvolgimento, per effetto di induzione dovuti alle pulsazioni della corrente non perfettamente livellata, può lasciare passare una piccola tensione proporzionale al numero delle spire dopo le quali è avvenuta l'interruzione. Per assicurarsi di ciò però basta usare un ohmetro e misurare la resistenza dell'avvolgimento o la tensione che lascia passare con carico. Se l'impedenza è costituita dall'avvolgimento di campo dell'altoparlante, si dovrà procedere come è detto già nei numeri precedenti (5-6, pag. 40; 7-8, pag. 63, anno 1946).

Il riavvolgimento di un'impedenza a nucleo di ferro è in tutto simile a quello dei trasformatori d'alimentazione a strati sovrapposti. La differenza essenziale infatti è solo nel montaggio dei lamierini che devono presentare i tagli paralleli e non incrociati al fine di stabilire il traferro ottimo per il massimo valore di induttanza.

Qualora non si conoscano il valore ohmico e le caratteristiche dell'avvolgimento sarà bene procedere ad un calcolo pratico. Dato che i valori di induttanza di tali organi sono svariati a seconda del circuito d'impiego non è opportuno affidarsi ai metodi teorici di calcolo delle impedenze a nucleo di ferro che presentano coefficienti variabilissimi. E' bene quindi, una volta liberato l'avvolgimento dai lamierini, pesare il pacco rame prima di procedere a disfalarlo e rendersi così conto del peso, oltre che del diametro del filo avvolto, dati utilissimi come vedremo in seguito. La riparazione di tali avvolgimenti non è agevole se non si dispone di una macchina avvolgitrice lineare e molte volte se il pacco è impregnato di paraffina o catrame è addirittura impossibile. Comunque potendo rintracciare la spira interrotta, ed operando una giunzione saldata e ben isolata si può evitare di riavvolgere tutto l'avvolgimento. Se però fosse necessario riavvolgere, si può calcolare il n. spire dell'avvolgimento primitivo con molta approssimazione conoscendo il peso del rame avvolto ed il diametro del filo, con l'espressione empirica:

$$\left(\frac{\varnothing}{2}\right)^2 \times 3.1416 \times 10^3 \times 8.9 \times 10^{-3} = p_r \quad [1]$$

\varnothing spira media

nella quale:

p_r è il peso del rame in grammi;

\varnothing il diametro del filo in mm.;

\varnothing spira media il diametro in m. che si ricava sommando alla larghezza del nucleo di ferro l'altezza di una finestra e moltiplicando per 3,1416.

Esempio: Si è pesato il rame contenuto in un avvolgimento che è risultato di 100 grammi. La colonna centrale del lamierino è di 30 mm; l'altezza della finestra 10 mm, il diametro del filo avvolto 0,20.

Si ha:

$$\varnothing \text{ spira media} = (30+10) \times 3,14 = 125 \text{ mm} = 0,125 \text{ m}$$

e quindi sostituendo i valori noti nella [1]:

$$\frac{100}{0,125} \times \left(\frac{0,20}{2}\right)^2 \times 3,14 \times 10^3 \times 8.9 \times 10^{-3} = 2880 \text{ spire}$$

Questo calcolo approssimato è molto

(Segue a pag. 28)



Fig. 5a-b Cellula a T e doppio T a capacità d'entrata

Fig. 6-Cellula ad imp. d'entrata.

campo del trasduttore elettroacustico (altoparlante) mentre nel secondo vengono più spesso usate impedenze costituite da avvolgimenti a nucleo di ferro. Vi sono anche circuiti misti che usano il campo del dinamico e in più l'impedenza a nucleo di ferro.

I circuiti a capacità d'entrata o impedenza d'entrata, pur avendo ugual potere filtrante sono diversi nel comportamento e sarà utile dare un piccolo cenno descrittivo.

Nel primo caso, descritto in fig. 5, il condensatore d'entrata si carica periodicamente al valore di cresta della corrente pulsante e si scarica in modo lento quanto maggiori sono i valori delle altre capacità poste in circuito dopo l'impedenza e maggiore la resistenza R opposta dal circuito utilizzatore (valvole alimentate) così che il valore della tensione d'uscita è prossimo al valore della tensione fornita dalla raddrizzatrice. Per le stesse ragioni però questo circuito è tanto più sensibile alle variazioni di carico quanto maggiori sono le variazioni della corrente di alimentazione richiesta dagli stadi finali e quanto maggiore è il valore complessivo della resistenza offerta dal valore ohmico dell'avvolgimento dell'impedenza di filtro.

TUBI PER TRASMISSIONE - AMPLIFICATORI DI POTENZA

vedi nota a pag. 20

Tipo	Struttura	V_f (V)	I_f (A)	V_a (V)	V_{g1} (V)	V_{g2} (V)	I_a (mA)	I_{g2} (mA)	I_{hk} (mA)	S (mA/V)	k	R_i (k Ω)	P_a (max) (W)	P_a (W)	C_{g-k} (pF)	C_{a-k} (pF)	C_{a-a} (pF)	λ (mm)
LS50	Pentodo	12,6	0,7	300	10,1	250	50	1	230	5	—	5	40	—	16	11	0,1	2,5
LV1	Pentodo	12,6	0,2	250	2,5	200	20	2,4	40	10	—	200	10	—	11,3	8,5	0,05	2
LV3	Pentodo	12,6	0,55	250	7	250	72	9,5	100	15	—	—	12	—	—	—	—	2,5
LV6	Pentodo	6,3	0,22	150	2,5	75	2	—	6	1,5	—	—	1	—	—	—	—	1
LV10	Pentodo	1,2	0,1	45	2,3	45	3	0,6	9	1,6	—	—	—	—	—	—	—	3
LV30	Pentodo	12,6	0,55	250	6,5	250	72	9,5	100	15	—	—	12	—	—	—	—	2,5
RL1P2	Pentodo	1	0,3	130	6	130	11,5	2,5	18	2,2	—	—	1,5	—	—	—	—	1
RL2P3	Pentodo	2	0,28	130	19	130	10	2,3	32	1	—	—	2	—	7,7	15,5	0,1	4,5
RL2T2	Triodo	2	0,28	130	1,5	—	15	—	25	2,5	12	5	2	—	2	1,9	2,8	4,5
RL24P2	Pentodo	2,4	0,15	130	6	130	11,5	2,5	18	2,2	—	—	1,5	—	—	—	—	1
RL2,4P3	Pentodo	2,4	0,13	130	9,5	130	10	3	15	1,1	—	—	2	—	—	—	—	3
RL4,2P6	Pentodo	1,2	0,32	150	7	150	15	6	50	6	—	—	7,5	—	—	—	—	2
RL4,2P40	Pentodo	1,2	1,75	400	32	200	40	—	150	1	—	—	35	—	—	—	—	2,5
RL4,8P15	Pentodo	4,8	0,7	220	11	200	50	14	75	4	—	—	15	—	—	—	—	3
RL12P2	Pentodo	12,5	0,13	130	6	130	15	3	18	2,3	—	—	1,5	—	—	—	—	1
RL12P10	Pentodo	12,6	0,41	250	6	250	36	4,5	50	9,5	—	60	9	—	14	12	0,1	3
RL12P35	Pentodo	12,6	0,65	600	23	200	65	—	150	3,5	—	—	30	—	18	11	< 0,05	4,5
RL12P50	Pentodo	12,6	0,65	800	10	250	50	—	180	1	—	4,75	40	—	15,5	10	0,1	2,5
RL12T15	Triodo	12,6	0,55	250	3	—	50	—	100	6	14	3,6	15	—	7	5,5	5	5
RL12T75	Triodo	12,6	2,3	500	26	—	100	—	500	18	14	—	80	—	—	—	—	20
*RS207	Triodo	16,5	13	5000	—	—	550	—	—	4	50	—	800	1800	—	—	—	4
*RS214	Triodo	22	13	2000	—	—	370	—	—	1	32	—	350	440	—	—	—	20
*RS215	Triodo	22	25	1000	—	—	750	—	—	5	50	—	1000	1800	—	—	—	20
*RS235	Triodo	10	3,5	1000	—	—	200	—	—	1	14	—	75	125	—	—	—	20
*RS237	Triodo	10	3,5	1000	—	—	200	—	—	1	12	—	100	115	—	—	—	20
RS241	Triodo	3,8	0,6	400	60	—	70	—	—	3,5	17	—	15	—	—	—	—	20
RS242	Triodo	3,8	0,7	400	60	—	70	—	—	1,5	17	—	12	—	—	—	—	20
*RS245	Triodo	2	1,7	400	60	—	40	—	—	2,5	14	—	10	6	—	—	—	1,5
RS248	Triodo	12,6	0,55	500	30	—	75	—	100	5	15	—	15	20	—	—	—	20
*RS389	Pentodo	12,6	0,3	450	—	200	60	—	—	5	—	—	12	—	—	—	—	9
*RS391	Pentodo	12,6	1,5	1500	—	150	150	—	—	1	—	—	110	100	—	—	—	4
RV2,4P1400	Pentodo	2,4	0,35	110	1	110	5	0,7	15	3,3	—	200	2	—	6	5	< 0,03	—

La zoccolatura dei tubi descritti in questa tabella, esclusi quelli preceduti da asterisco per i quali non è stato possibile raccogliere elementi sufficienti (vedere nota a pag. 20) è riportata nella Tavola I della pagina seguente.

TAVOLA I - ZOCCOLATURA DEI TUBI AMPLIFICATORI DI POTENZA elencati a pag. 19

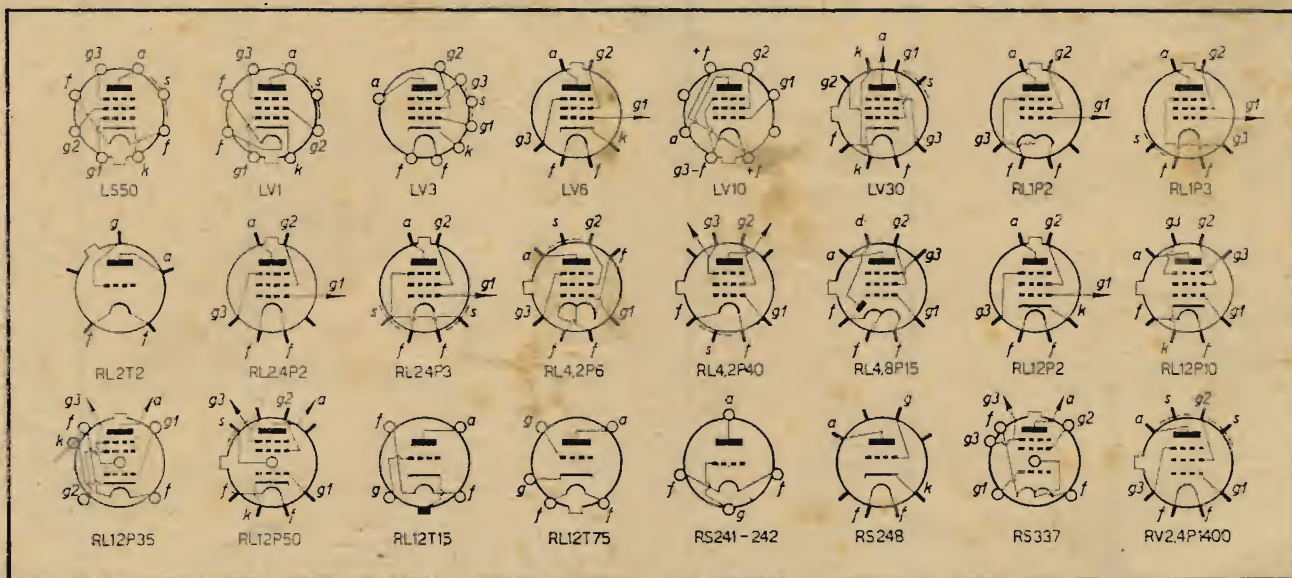
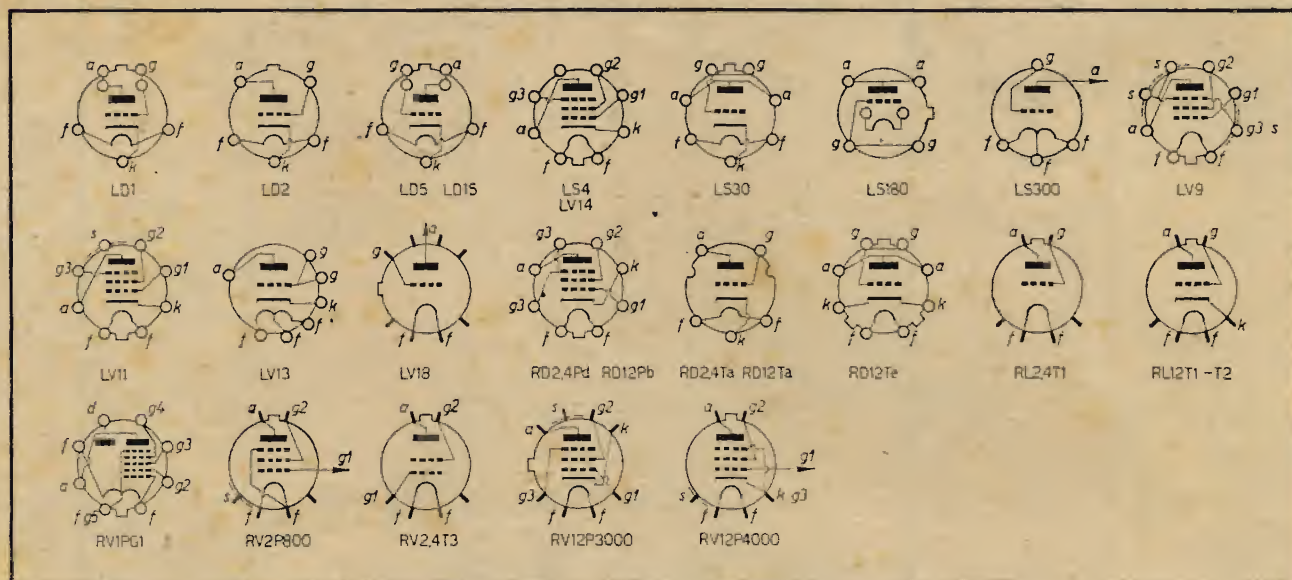


TAVOLA II - ZOCCOLATURA DEI TUBI AMPLIFICATORI DI AF e BF elencati a pag. 21



NOTA — Hanno medesima zoccolatura del tubo LV6 i tubi RV2,4P710, RV2,4P711, RV12P2000 e RV12P2001. Hanno medesima zoccolatura del tubo RL2,4P2 i tubi RV2,4P700 ed RV2,4P701.

Per la raccolta dei dati di funzionamento dei tubi elettronici riportati nelle pagine 19 e 21 è stato necessario consultare numerose fonti. In particolare le caratteristiche dei tubi preceduti da asterisco (*) sono state tolte dal volume "Brans' Vademecum dei tubi elettronici", di Anversa.

QUESTO E' DA LEGGERE

Il presente fascicolo che porta la data 15 - 31 Gennaio 1947, esce con notevole ritardo a causa delle note limitazioni nell'erogazione dell'energia elettrica. A Milano infatti, le industrie grafiche dispongono di due soli giorni settimanali di corrente e dal 20 al 26 Gennaio la distribuzione dell'energia fu totalmente sospesa. Mentre ci auguriamo di potere uscire presto da una situazione così disagiata per il nostro lavoro, assicuriamo abbonati e lettori che faremo del nostro meglio perchè tale situazione incida il meno possibile sulla regolarità della pubblicazione.

TUBI AMPLIFICATORI DI ALTA E MEDIA FREQUENZA

vedi nota a pag. 20

Tipo	Struttura	f_f (V)	U_f (A)	I_a (V)	I_{g1} (V)	I_{g2} (V)	I_k (mA)	S (mA/V)	k	R _L (kΩ)	P _a (max) (W)	P _a (W)	G _{g-k} (pF)	G _{a-k} (pF)	G _{g-a} (pF)	λ _c (m)
LD1	Triodo	12,6	0,1	100	4	—	30	3	11	5	5	—	1,75	0,8	1,3	0,25
LD2	Triodo	12,6	0,2	200	4	—	90	9,3	25	3	12	—	1	1,5	3,5	0,5
LD5	Triodo	12,6	0,24	250	6	—	50	10	20	—	25	—	—	—	—	0,35
LD15	Triodo	12,6	0,24	250	6	—	50	10	20	—	25	—	—	—	—	0,45
LS4	Pentodo	12,6	0,4	250	13	250	100	5,5	—	—	9	—	—	—	—	4
*LS5	Duo-pentodo	12,6	0,36	250	2 × 25	250	—	—	—	—	10	—	—	—	—	1
LS30	Triodo	12,6	0,3	400	10	—	60	6	20	5	30	—	2,7	1,4	2,6	0,5
LS180	Triodo	6	15	1000	40	—	300	5	12	—	165	—	—	—	—	0,5
LS360	Triodo	3	14	1000	15	—	300	45	33	—	300	—	—	—	—	5
*LS600	Duo-triiodo	2 × 13	25	1500	10	—	2 × 200	5	20	—	2 × 300	—	—	—	—	0,5
*LS1500	Triodo	6,5	20	1000	8	—	500	13	20	—	1500	—	—	—	—	1
LV9	Pentodo (*)	1,2	0,05	45	2,3	45	3	6,8	—	—	0,2	—	—	—	—	3
LV14	Pentodo (*)	12,6	0,1	200	1,6	90	10	2	—	—	2	—	—	—	—	1
LV13	Triodo	12,6	1,1	250	7	—	200	30	20	—	30	—	—	—	—	2,3
LV14	Pentodo (*)	12,6	0,13	200	1,6	70	20	3,7	—	—	5	—	—	—	—	2
LV18	Triodo	0,6	0,3	6000	450	—	—	0,015	—	3000	—	—	—	—	—	—
RD2,4Pd	Pentodo	2,4	0,2	130	1,2	130	3	1,6	—	—	1	—	—	—	—	1
RD2,4Ta	Triodo	2,4	0,4	100	0	—	24	6	20	—	5	—	—	—	—	0,2
RD12Pb	Pentodo	12,6	0,03	200	1,2	130	6	2,6	—	—	—	—	—	—	—	1
RD12Ta	Triodo	12,6	0,03	100	0	—	24	6	20	—	4	—	—	—	—	0,2
RD12Te	Triodo	12,6	0,2	100	0	—	35	9	22	—	8	—	—	—	—	0,3
*RD12Tf	Triodo	12,6	0,6	100	0	—	100	16	30	—	75	—	—	—	—	0,4
RL2,4T1	Triodo	2,4	0,16	130	3	—	15	1,4	—	—	2	—	—	—	—	3
RL12T1	Triodo	12,6	0,07	75	1	—	10	3,4	16	1,7	2	—	1,7	0,45	1,1	0,5
RL12T2	Triodo	12,6	0,17	200	12,5	—	30	2	11	6	2	—	3,2	0,45	3,2	0,5
RV1P2G1	Diodo-ept. (*)	1,2	0,025	15	0	15	—	0,6	—	—	0,05	—	—	—	—	—
RV2P800	Pentodo	2	0,13	120	1,5	80	3,5	1	—	500	1,5	—	6	14	< 0,01	4,5
RV2,4P700	Pentodo	2,4	0,06	150	1,5	75	1,7	1	—	1000	1	—	3,4	3,7	< 0,01	1,5
RV2,4P701	Pentodo (*)	2,4	0,06	150	1,5	75	2,7	0,9	—	900	1	—	3,5	3,8	< 0,01	1,5
RV2,4P710	Pentodo	2,4	0,13	130	1,4	75	2	1	—	—	1	—	—	—	—	1,5
RV2,4P711	Pentodo (*)	2,4	0,13	130	1,6	75	2	1	—	—	0,7	—	—	—	—	1,5
RV2,4T3	Tetradio	2,4	0,06	20	+15	0	2,8	—	—	—	0,5	—	1,8	1,5	3	—
RV12P2000	Pentodo	12,6	0,03	210	2,4	75	2	1,5	—	6	2	—	3,6	3,4	0,005	1
RV12P2001	Pentodo (*)	12,6	0,03	210	2,5	75	3	1,4	—	1000	1	—	3,6	3,7	0,005	1
RV12P3000	Pentodo	12,6	0,2	250	2,5	200	10	10	—	700	6	—	9,5	8	0,045	3
RV12P4000	Pentodo	12,6	0,2	200	2,2	100	3	2,3	—	1000	1,5	—	8,7	9,9	0,003	4,5

(*) tubo a pendenza variabile; (**) tubo rivelatore-amplificatore di MF e AF.

RADIANTI E CONTROLLI di Piero Soati (IIPS)

In un articolo precedente (vedi « L'antenna » n. 21-24, novembre-dicembre 1946) ho dato qualche consiglio, destinato particolarmente ai nuovi OM, sul modo di comportarsi nel passare i « controlli » relativi ai QSO. Con il presente vorrei invece esaminare attentamente il modo di usare i codici comunemente adottati nel dare i controlli stessi ed eliminare quegli errori dovuti in genere ad abusi ai quali per la verità molti, per non rischiare di non essere compresi, in questi ultimi tempi hanno dovuto sottostare.

Devo anche far presente, per amor del vero, che la rivista americana QST nel numero di novembre mi ha preceduto nelle mie intenzioni. Ciò naturalmente va a tutto vantaggio della tesi e non mi impedisce di trattare lo stesso argomento e di battere lo stesso chiodo, nell'interesse dei radianti italiani.

Come è noto il codice comunemente usato per passare le condizioni di ricezione è il codice RST del quale solo le prime due lettere (RS) sono usate in fonia mentre tutte e tre sono usate in grafia (cioè in CW). Purtroppo si verifica che, mentre in CW esse vengo-

no usate con giusto criterio, in fonia si è presa l'abitudine di invertire la R con la S e viceversa, e ciò forse seguendo una pessima usanza degli OM inglesi, usanza che minaccia di generare una spiacevole confusione se non eliminata per tempo. Infatti la R, che corrisponde al QRK, serve ad indicare la comprensibilità con la seguente scala:

R1 Non comprensibile;
R2 Comprensibile solo saltuariamente;
R3 Comprensibile, ma con molta difficoltà;

R4 Segnali comprensibili;
R5 Segnali perfettamente comprensibili;
mentre la S, che corrisponde al QSA, deve essere usata per indicare l'intensità dei segnali con la scala:

S1 Segnali appena udibili;
S2 Segnali debolissimi;
S3 Segnali deboli;
S4 Segnali piuttosto deboli;
S5 Segnali discreti;
S6 Segnali buoni;
S7 Segnali abbastanza forti;
S8 Segnali forti;
S9 Segnali fortissimi.

Data la chiarezza di queste scale non comprendo perché si debba continuare il deprecabile sistema di indicare impropriamente l'intensità dei segnali con la R da 1 a 9 e la comprensibilità con il W da 1 a 5. Mi sembra perciò il caso di richiamare l'attenzione di tutti i radianti affinché vogliano attenersi alle disposizioni emanate in materia, e che ora anche l'ARRL conferma. In tutte le comunicazioni dilettantistiche deve essere usata la R con scala da 1 a 5 per indicare la comprensibilità e la S con scala da 1 a 9 per indicare l'intensità dei segnali. Saranno così uniformati i sistemi di controllo sia in fonia sia in grafia ed evitata una spiacevole causa di confusione alla quale sono soggetti tanto gli OM italiani quanto quelli esteri passando dal microfono al tasto. Quante volte infatti mi sono visto passare degli RST 599 seguiti da QRM vy bd (disturbi molto cattivi) e mi sono sentito chiedere ripetizioni, prova evidente questa della cattiva comprensibilità e prova pure che l'operatore aveva invertito il primo con il secondo gruppo dato che la R5 sta ad indicare una comprensibilità perfetta!

(segue a pag. 23)

NOTE D'ASCOLTO

del mese di Dicembre 1946 - a cura di IIPS - Il numero che precede il nominativo indica l'ora di ascolto.

METRI 40

01 WIUZ 576 - 01 GM3NG 599 - 01 UAIAN 589 - 02 WIUE 589 - 02 WSLBQ 573 - 02 W4NH 573 - 06 UA3BK 589 - 02 GM3AUQ 579 - 09 IIRGZ 567 - 09 IICR 367 - 09 IICRA 586 - 09 IIRKB 578 - 09 IIG 568 - 09 FZSW 599 - 09 IIVN 578 - 09 IICP 576 - 09 IICC 578 - 09 IUS 578 - 09 IZGM 588 - 09 IIRDM 587 - 09 IIVA 578 - 09 PAIRD 588 - 09 HBGFH 599 - 09 W2EMW 468 - 09 IIEC 588 - 09 IIVM 577 - 10 ON4CF 578 - 10 IIFP 573 - 10 IIFT 588 - 10 IIVB 588 - 10 IIGGB 468 - 10 IICVS 578 - 10 IINK 578 - 10 IYG 477 - 10 IINB 599 - 10 IADM 489 - 10 IIZZ 466 - 10 IIKT 589 - 10 IUP 588 - 10 IWC 589 - 10 IIRZ 478 - 11 IICVM 578 - 11 IISL 589 - 11 IICK 589 - 11 IIVN 467 - 11 IIR 578 - 11 IIP 589 - 13 IIAEQ 578 - 13 IIRGB 578 - 13 IIRKB 588 - 13 IIGR 589 - 13 IINT 589 - 14 IIGZ 599 - 14 IIPD 577 - 14 IIRGZ 578 - 14 IIPSB 577 - 14 IIPG 579 - 14 ON4Y 579 - 14 HB9ED 599 - 14 IIOY 589 - 14 HB9CE 589 - 14 FSGD 578 - 14 IIVG 578 - 14 IIKTD 599 - 14 IIFG 579 - 14 IIFB 578 - 14 F8PL 578 - 14 IIAF 579 - 14 IIAF 599 - 14 IIF 599 - 14 IIV 599 - 14 IICW 589 - 14 IISTM 589 - 14 IINI 589 - 14 IICM 589 - 15 IICB 576 - 15 IIE 589 - 15 IIR 589 - 15 IIRG 588 - 15 IIVG 578 - 15 IIBQ 589 - 16 IINK 589 - 16 IIMV 578 - 16 IIPQ 578 - 16 IIAI 578 - 16 IIF 588 - 16 IIR 578 - 16 IIRI 588 - 16 IICR 588 - 16 IIZ 578 - 16 IICUL 578 - 16 IIS 578 - 17 IICF 599 - 17 IICW 599 - 17 IIC 588 - 17 IIGN 578 - 17 IIRBL 488 - 17 IIMV 583 - 17 IIV 589 - 18 IIVN 589 - 18 IIFM 588 - 20 IIMU 589 - 21 IAGI 599 - 21 F8MG 589 - 15 IISM 599 - 21 IASR 598 - 21 G2ABD 589 - 22 G3ABV 578 - 22 VEIR 588 - 22 WIRZ 578 - 22 CN8MZ 598 - 22 CN8BF 589 - 23 G2FDC 599 - 23 CTILR 578 - 23 UAIAN 589 - 23 EISL 589 - 24 G5GK 589 - 24 IAG 599 - 24 IIPA 589 - 24 IINC 588

METRI 20

02 ZL4CM 588 - 08 G2AHP 599 - 08 IJIS 578 - 08 UA3KCI 588 - 09 ZL4CK 589 - 09 VK4DO 589 - 09 ZBIA 587 - 09 FASRA 578 - 09 GM3AWF 589 - 09 ZL2QM 573 - 10 UAI 599 - 10 F3MG 578 - 10 ON4NO 599 - 10 HB9EG 578 - 10 ZL4BP 578 - 10 G2CQJ 599 - 10 UB5KAE 589 - 10 J3AAD 568 - 10 LA9J 599 - 10 K2EOV 477 - 11 GM5IS 599 - 11 VK2ML 578 - 11 PA9LQP 578 - 11 HZAB 578 - 11 W7GEV 578 - 11 G3LR 599 - 11 K3JSV 478 - 11 F8UK 589 - 11 F9CC 569 - 13 GM5SA 589 - 13 FA8RY 578 - 13 UAIRN 589 - 13 LA3PA 589 - 13 SM5LL 599 - 13 SM7SP 599 - 14 ON4LB 589 - 14 ZL2CW 568 - 14 IAY 458 - 14 LA3AA 589 - 14 UQ2AB 578 - 14 V8NG 578 - 14 G3JZ 599 - 14 WILMP 578 - 15 ZLIVK 578 - 15 FAIAL 568 - 15 VK3GX 578 - 15 LA9J 599 - 15 OX3GE 599 - 15 PAOFF 554 - 15 OZIO 568 - 16 PA0CP 599 - 16 G2HNU 578 - 16 PA0FV 578 - 16 CN8BK 578 - 16 E9N 578 - 16 VK6FL 468 - 16 GM5SL 599 - 16 IIV 568 - 16 GM3AJY 599 - 20 HA4EA 589 - 16 EISJ 599 - 16 LA3GA 589 - 19 FT6AQ 578 - 19 HB9BX 246 - 20 W7DE 578 - 20 IIRBS 348 - 21 D5FF 577 - 21 W2ALR 589 - 21 G8FF 589 - 21 VEIMK 589 - 21 W2AEY 599 - 21 VE6NR 587 - 21 VO2G 599 - 21 PY6AO 599 - 21 FB9EG 578 - 21 J9CRP 347 - 21 W1JBW 589 - 21 CE3DR 478 - 22 PY2AE 478 - 22 W4KHM 589 - 22 WIKRV 578 - 22 ZS2AQ 236 - 23 OQ5RV 468 - 23 CN1CN 599 - 23 PYIDC 599 - 23 F8DQ 578 - 23 VK5MF 237 - 23 W3CZV 478 - 24 HH8J 589 - 01 CX3CB 399.

METRI 10

13 G5PW 589 - 14 SUICD 589 - 14 XAEJ 589 - 14 PA0AB 558 - 14 WICTI 599 - 14 F8SK 558 - 14 W3JFO 589 - 14 W3JAK 589 - 15 W2IOF 568 - 15 F8JY 589 - 15 W8NBK 589 - 15 YR2A 468 - 15 W8ALB 599 - 16 OZIW 348 - 16 IISM 599 - 16 IIF 468 - 15 W2US 589 - 16 YR5B 568 - 16 W9CCT 578 - 16 W2CXP 599 - 16 E19J 234 - 16 VE3LZ 589 - 16 W8DHC 578 - 16 Z8GGO 568 - 16 G3HS 457 - 16 W2PGQ 588 - 16 PA0RC 348 - 16 PRIAW 589 - 16 GMSCH 568 - 16 W3MAL 589 - 16 PY2AC 579 - 17 W8EYE 575 - 17 LU6AZ 568 - 22 IIPB 599 - 22 IIRM 579 - 22 IUC 479.

Ultimissime per i Radianti

Il Ministero delle PP. TT. ha deciso di concedere dei permessi di trasmissione a tutti i radianti che ne faranno richiesta tramite l'ARI. Tali permessi saranno validi sino al giorno in cui sarà promulgato il decreto inerente alla nuova regolamentazione della Radio. Per ottenere detto permesso è necessario fare pervenire il più rapidamente possibile alla ARI-V.le Bianca Maria, 24 - Milano:

- A) Domanda in carta bollata da L. 8 così compilata:
 Il sottoscritto di _____ nato a _____
 il _____ 1947, ho _____
 il _____
 la domanda perché gli venga concessa
 il permesso di trasmissione nelle gamme radiotelevisive, alla frequenza di _____, potenza di _____ e designazione ARI. Qui giustamente.
- B) Certificato di nascita in bollo, legalizzato
- C) Certificato penale generale.
- D) Lire venti in francobolli da L. 4.

Si raccomanda vivamente di fare pervenire tutti i documenti in una sola volta.

Sarà bene che per l'avvenire i radianti italiani si abituino a modificare i loro modi di dire usando le espressioni: di ricevo con intensità S... (da 1 a 9), comprensibilità R... (da 1 a 5), L.A.T. sarà usata solo in grafia dato che in fonìa si daranno i soliti controlli per la qualità e profondità di modulazione usando a tale riguardo il codice «Radio-bemgo» molto utile anche nella tecnica dilettantistica.

Nel succitato articolo, avevo consigliato di considerare la R9, che naturalmente modifico dopo le suddette delucidazioni in S9, come intensità corrispondente in linea di massima alle più comuni stazioni di radiodiffusione ad onda corta (dato che esse grossolanamente presentano un campo e.m. della stessa grandezza di un OM locale) pur sapendo che ciò non è matematicamente esatto. In merito esiste una regola per la quale la differenza fra un valore della scala R e quello che immediatamente lo segue deve essere di 6 dB cosa questa che permette di passare controlli superiori anche alla R9 indicandone i relativi decibel. Personalmente insisto su quanto consigliato in precedenza perché se all'estero e specialmente nel Nord America quasi ogni OM può avere, con spesa relativamente modesta, la possibilità di costruirsi un S-meter veramente lineare su tutte le frequenze, in Italia questa possibilità è riservata in via di massima ai grossi calibri della radiotecnica, ed ai fortunati mortali che hanno potuto entrare in possesso di materiale di recupero... a prezzo minimo. La maggior parte dei nostri radianti deve accontentarsi del controllo ad orecchio o per lo meno di strumenti rudimentali, il che confessiamolo, non è un male perché per ben riuscire in qualunque materia, ed a maggior ragione in radiotecnica è bene partire dai

primi gradini e percorrere gradatamente tutta la scala con ordine, in modo da acquistare per esperienza quella competenza e quella sicurezza che non dovrebbero fare difetto ad un OM completo.

Io, che per la verità ho seguito a rovescio l'ordine suddetto essendo pervenuto al dilettantismo dopo anni ed anni di attività dedicata al professionismo, ho l'impressione che anche per indicare il QSA, cioè l'intensità di ricezione, sarebbe bene adottare la scala da 1 a 5, come si usa nei servizi commerciali, i quali come è noto debbono essere molto più rapidi e precisi dei servizi radiantistici. Ciò perché certe sfumature mi sembrano fuori luogo. Cinque voci per indicare se si riceve o non si riceve una data stazione mi sembrano più che sufficienti: chi ne ha la possibilità può al massimo passare indicazioni di campo in microvolt, usando in tal caso costose apparecchiature, però veramente efficienti, che permettono di dare indicazioni veramente esatte.

Ad ogni modo, dato che questa mia proposta ha carattere generale, per il momento limito a raccomandare ai radianti di abituarsi ad usare come prescritto la scala S per indicare la intensità di ricezione e la scala R per indicarne la comprensibilità. Speriamo che questo mio consiglio sia particolarmente seguito dai vecchi OM, i quali dovrebbero essere di esempio ai nuovi, particolarmente nei loro QSO sui 10 e 20 metri.

Un altro dilemma che grava sui principianti è costituito dai due gruppi del codice «Q» QRA e QTH e dal relativo uso. Mi spiego con un breve esempio. Il QRA nell'autentico codice «Q» sta ad indicare il nome della stazione. Se una data stazione radiotelegrafica chiede ad un piroscalo il suo QRA questi risponde dando il nome del piroscalo (il nome, non il nominativo); di conseguenza è evidente che un radiante usi tale gruppo per dare o farsi dare l'indirizzo completo o il recapito. Se invece la stessa stazione chiede al piroscalo il QTH questo risponde dando la sua posizione geografica (latitudine e longitudine) e perciò il radiante userà tale gruppo per indicare la località nella quale si trova la propria stazione o per chiederne l'ubicazione al proprio corrispondente. Su questo punto non possono esistere dubbi: si usi il QRA per passare o chiedere l'indirizzo esatto, si usi il QTH per dare o chiedere la località della stazione.

Per tutti gli altri gruppi il codice Q è chiaro, direi chiarissimo, quindi, particolarmente lavorando in CW, con un po' di buona volontà ed un po' di pratica che si può acquistare ascoltando gli altri QSO, dovrebbe essere abbastanza facile imparare ad adoperare i gruppi più comunemente usati.

Per ciò che riguarda le altre abbreviazioni normalmente in uso e delle quali esistono appositi elenchi, (sebbene un elenco completo non sia facile compilarlo) consiglio di essere cauti nell'adoperarle se non si è sicuri del loro uso e del loro significato, perché si potrebbero commettere degli errori poco piacevoli. Da parte mia ritengo sia ot-

tima cosa per un OM di cominciare ad usare le abbreviazioni via via che impara a conoscerne l'uso pratico.

Mi sembra così di aver rapidamente completato il quadro generale relativo alla conoscenza delle principali regole che un OM deve sapere per passare i propri controlli, ad ogni modo sarò con piacere a disposizione di chiunque abbia dei dubbi e dei particolari quesiti da esporre.

DIFFIDA AD UN... PIRATA

SERGIO CORBETTA, lice prega l'OM che usa del suo nominativo di volersene astenere, e lo avverte che tiene a disposizione del suddetto pirata alcune QSL.

IN BREVE

CONCORRENZA GIORNALISTICA. - I principali quotidiani di America, sempre alla caccia di notizie sensazionali e di informazioni sollecite, hanno deciso di acquistare dei camioncini dotati di stazione radio-trasmittente, con i quali sia possibile dal luogo stesso del «reportage» trasmettere i servizi alle proprie redazioni.

STATISTICHE AMERICANE. - Una recente statistica americana ha mostrato che circa il 15% delle famiglie americane possiede il telefono, circa il 55% ha almeno una automobile e l'89% ha nel proprio appartamento un apparecchio radio.

ELETTRONICA. - Cosa è l'elettronica? Dopo la definizione fornita dall'Istituto degli Ingegneri Elettrotecnici Americani: «il ramo della scienza e delle tecnologie che si occupa del passaggio dell'elettricità nei gas e nel vuoto»; il dott. E. U. Condon, direttore del Bureau of Standards, ha proposto una definizione più lata: «Elettronica; scienza, arte ed industria trattante dei fenomeni elettrici che pongono in gioco particolari cariche atomiche muovendosi al di fuori dei corpi solidi e liquidi».

ET AB HIC ET AB HOC

L'URRS rivendica ed Alexander Stephanovich Popov l'invenzione di Marconi.



— Che è stato lui ad inventare la radio?
 — No: lui ha inventato che l'ha inventata Popov.
 (dal Travaso)

Attenzione! Attenzione!

Dato il grande successo ottenuto la **BIERRE** insiste alla presentazione dei microfoni piezoelettrici:

- **Diamante** Microfono multicellulare
- **Rubino** Microfono a doppia camera - alta fedeltà
- **Smeraldo** Microfono ogivale a membrana
- **Opale** Microfono a mano con membrana
- **Topazio** Laringofono

A richiesta si forniscono i rispettivi piedestalli da terra e supporti da tavolo

La Ditta **BIERRE** dispone inoltre di un vasto assortimento di accessori e conduttori radio.

CONSULTATECI! INTERPELLATECI!

BIERRE di Battista Redaelli - Corso Garibaldi 75 - Telefono 65.847
Indirizzo telegrafico: BIERRE-MILANO



RADIO TAU - MILANO

VIA G. B. PERGOLESÌ 3 - TELEFONO 274622

**COSTRUTTORI
RIPARATORI
DILETTANTI**

Troverete ricco assortimento per tutte le vostre esigenze
Assoluta serietà e massima convenienza

Interpellateci

TRASFORMATORI - ALTOPARLANTI - MICROFONI - RESISTENZE - CONDENSATORI - PARTI STACCATI E OGNI ACCESSORIO - STRUMENTI E APPARECCHI DI MISURA

VENTINOVE GENNAIO MILLENOVECENTOSETTE

(segue da pag. 9)

di metallo, non avesse cioè trovato il principio dell'audion. Oggi non avremmo avuto nessuna delle innumerevoli manifestazioni della tecnica elettronica, manifestazioni che hanno completamente modificato in breve volgere di anni la nostra vita ed i nostri costumi. Forse gli americani esagerano chiamando Lee de Forest "il padre della radio", perché la radio è una creatura che in Lee de Forest ha attinto sì generosamente la linfa del proprio sviluppo, ma che concepita e formata nella mente dei vari Hertz, Branly, Righi, Calzecchi-Onesti, vede la luce agli albori del 1895 per merito del grande bolognese. Salutiamo dunque in occasione del quarantesimo anniversario dell'invenzione della prima valvola a tre elettrodi, Lee de Forest come "uno dei padri della radio", e rendiamoci interpreti dei sentimenti dei radioamatori italiani nell'invargli i sensi più affettuosi della nostra riconoscenza.

★

IL "SIBILO COSMICO", NELLE ONDE CORTE

di N. Callegari

(segue da pag. 11)

Tornando al "sibilo cosmico",

Dopo questa lunga ma necessaria parentesi torniamo ora al sibilo che accompagna talora la ricezione in onde corte.

Come abbiamo precedentemente fatto rilevare, il sibilo si manifesta quando la propagazione è particolarmente favorevole nella direzione sud-nord e viceversa mentre è assolutamente assente quando le condizioni di propagazione sono sfavorevoli nella direzione dei paralleli terrestri. In pratica, per portare un esempio, la ricezione dei dilettanti inglesi è disturbata dal sibilo mentre non lo è affatto quella dei dilettanti americani (2).

Questa importante constatazione ci dice in primo luogo che il sibilo è un fenomeno collegato agli strati della ionosfera, in quanto la sua propagazione dipende da questa come una qualsiasi trasmissione ad onde corte, in secondo luogo essa ci dice che la presumibile direzione di provenienza del sibilo è la linea dei meridiani terrestri ossia nord-sud (o viceversa).

Da qui, ad attribuire il sibilo all'aurora boreale il passo è breve ed è appunto l'ipotesi che qui vogliamo prospettare.

L'aurora boreale è indubbiamente un fenomeno elettrico dell'alta atmosfera: una scarica gigantesca e lenta fra strati ionizzati attraverso a gas rarefatti. A quell'altezza infatti l'atmosfera è estremamente rarefatta e quindi nelle condizioni più atte a favorire i fenomeni di conduzione elettrica e di luminescenza.

In quale modo può questa scarica produrre treni di oscillazioni ad alta frequenza con una determinata frequenza di modulazione?

Il fenomeno a portata di tutti

Per comprendere come ciò possa avvenire basta realizzare il comune esperimento, indicato dalla fig. 4, di una lampada al neon alimentata attraverso ad una resistenza di valore elevato R ed ai capi della quale si trovi una capacità C .

In un simile caso la scarica della lampada non avviene

(2) Questa importante constatazione mi fu comunicata da IIEK e da IISB.

Tel. 18276 - Ind. Teleg. AESSE - Milano

AESSE

MILANO, Via Rugabella 9



Ponte RCL Metrohm

Ponti per misure RCL
Ponti per elettrolitici
Oscillatori RC speciali
Voltmetri a valvole
Q - metri
Alimentatori stabilizzati
Campioni secondari di frequenza
Condensatori campione
Potenziometri di precisione

METROHM A. G. HE-
RISAU (Svizzera)

Interruttori e commutatori speciali
per apparecchiature

XAMAX ZURIGO

Tester - Provavalvole - Oscillatori modulati per la-
boratori di riparazioni

In pochi minuti Il braccio fonoincisore D5 SI APPLICA A QUALUNQUE RADIO FONOGRAFO



Il D5 nonostante il suo modesto costo è oggi un prodotto di alta classe.

Tutte le esigenze della tecnica sono brillantemente soddisfatte insieme con una insuperabile semplicità di messa in opera e di uso.

Nessun lavoro per l'adattamento a qualsiasi grammofono elettrico. Precisione assoluta di spiralizzazione. Densità dei solchi superiore a quella dei dischi commerciali. (Il normale disco del diametro di 25 cm. ha la durata musicale di 3 minuti e 20 secondi - diametro cm. 30 minuti 4/18). Spirale per «fermo automatico» possibile in qualsiasi punto del disco. Resa acustica ottima a tutte le frequenze con particolare esaltazione delle più alte per compensare le maggiori difficoltà di incisione, così che la riproduzione risulta brillante e fedele. Praticità e sicurezza di funzionamento che permettono un lavoro di carattere continuativo e professionale senza sciupio di dischi vergini. Solidità di costruzione. Un normale radiofonografo convertito da voi stessi in un ottimo fonoincisore raddoppia il suo valore commerciale.

Il D5 viene fornito anche in blocco fonoincisore completo nei tipi:

Famiglia (dischi fino a cm. 25, durata minuti 3/20). Motore e riproduttore normale incisore D5; pettine raccoglitruciolo.

Professionale (dischi fino a cm. 30 minuti 4/18). Piastra pesante - riproduttore Diaphane - incisore D5 speciale - piastra volano da kg. 5 - pettine raccoglitruciolo.

DIAPHONE - Ing. D'AMIA - MILANO CORSO VITTORIO EMANUELE 26 Tel. 50.348 - 75.843
UFFICIO TECNICO: CORSO XXII MARZO 28

Meleagri. F.

foto stile

- RITRATTO
- MODA
- INGRANDIMENTO
- PUBBLICITARIA
- INDUSTRIALE

VIA UGO FOSCOLO, 4 (Portici Galleria Duomo) - MILANO - Tel. 12.115

LABORATORIO COSTRUZIONI TRASFORMATORI

VERTOLA AURELIO

MILANO - VIALE CIRENE, 11

TELEFONI N. 54-798

★

C. C. DI MILANO 3 1315

Trasformatori di alimentazione, intervalvolari, di modulazione e di uscita - Trasformatori di qualsiasi caratteristica - Avvolgimenti di alta frequenza - Avvolgimenti su commissione - Riavvolgimenti.

SERVIZIO SOLLECITO

DIFPIDA

Venuto a sapere che sono stati posti in commercio gruppi di alta frequenza, come provenienti dal laboratorio specializzato "ALFA RADIO", DI SERGIO CORBETTA, questa Ditta fa ora presente alla propria affezionata clientela, che i gruppi originali CORBETTA porteranno punzonato nella piastra il marchio depositato di cui si riproduce qui il fac-simile, e

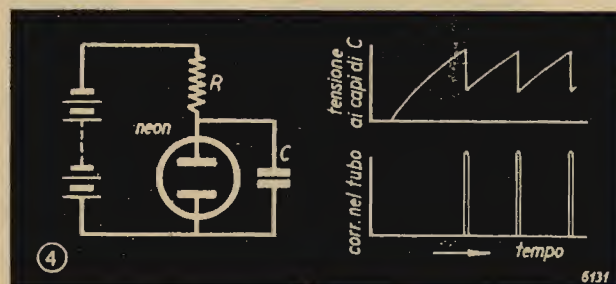


diffida

i contraffattori e coloro che praticano la vendita esclusiva di gruppi spacciandoli come produzione originale del laboratorio CORBETTA, che dopo il presente avvertimento procederà contro di essi a sensi di legge. Informa la propria affezionata clientela che detti gruppi, oltre che presso la propria sede di Milano, - VIA FILIPPO LIPPI, 36 (TEL. 268.668) e i principali rivenditori di Milano si possono trovare presso i migliori rivenditori di tutta Italia.

in modo continuo ma intermittente, con una frequenza che dipende dalla « costante di tempo » del circuito, ossia dalla relazione: $1/RC$.

Il fenomeno si svolge come segue. Se il condensatore è inizialmente scarico la lampada è spenta. Scorre allora nella resistenza una corrente di carica del condensatore. Quando la tensione ai capi del condensatore ha acquistato un valore sufficiente ad ionizzare il neon della lampada, scocca in questa la scarica e si distrugge la carica del condensatore. La lampada, però per mancanza di tensione, si spegne ed il ciclo si rinnova così indefinitivamente.



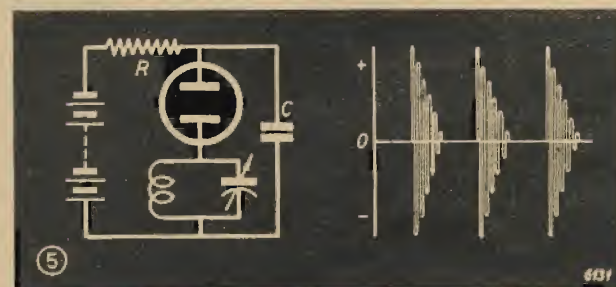
Tutto ciò non rende ancora conto del come possano nascere dei treni di oscillazioni smorzate, ossia degli impulsi di alta frequenza.

Ogni radiotecnico sa però come i tubi al neon disturbino le radioricezioni e come quindi da essi si dipartano impulsi di alta frequenza che investono prevalentemente determinate bande delle varie gamme d'onda dei ricevitori.

La generazione di impulsi di alta frequenza va cercata nella particolare « forma d'onda » della scarica nei gas rarefatti. Essa è ben lungi dall'essere sinusoidale in quanto la scarica avviene non gradualmente al crescere della tensione ma istantaneamente, quando la tensione ha raggiunto un dato valore e cessa pure istantaneamente ad una tensione minore.

E' dimostrabile che una tale forma d'onda si può scomporre in un grande numero di armoniche, anche di alta frequenza. Gli impulsi che ne derivano possono alimentare circuiti oscillanti, come nel caso di fig. 5 e produrre regolari treni di oscillazioni di AF, modulate dalla frequenza dell'accensione della lampada.

I circuiti oscillatori possono essere anche occasionali ossia costituiti dalle linee di alimentazione delle lampade (come



per i tubi al neon dei comuni impianti di illuminazione), o dalle altre linee o circuiti oscillanti, anche lontani, investiti dall'impulso.

Le scariche delle aurore si trovano in realtà in condizioni assai simili a quelle della lampada al neon citata nell'esempio. Fra due diversi strati ionizzati esiste indubbiamente una capacità non trascurabile e l'alimentazione di questi strati avviene certamente attraverso resistenze piuttosto elevate. Ammesso che uno strato scaricandosi venga alimentato dalla carica di uno strato superiore, la corrente relativa passa per conduzione del gas rarefatto interposto la cui resistenza è sempre notevole.

Il condensatore C di figg. 4 e 5 non sarebbe affatto necessario se i due elettrodi della lampada fossero tanto estesi da possedere già una capacità dello stesso ordine.

Non è affatto detto con ciò che tutto lo spazio interessato dall'aurora boreale partecipi contemporaneamente al fenomeno, può essere che siano soltanto singole zone di esso, dove si verificano quelle determinate condizioni di capacità e di resistenza. Non è neppure detto che soltanto le aurore visibili siano le sole responsabili, in quanto non si può escludere che in quelle zone possano avvenire scariche dell'alta atmosfera non visibili per effetto della luce del giorno.

La lunghezza d'onda caratteristica delle oscillazioni potrebbe dipendere dalla distanza fra gli strati, ossia dalla lunghezza del percorso della scarica, analogamente a ciò che avviene in un dipolo o in un qualsiasi conduttore funzionante occasionalmente come tale, la cui lunghezza definisce quella dell'onda che l'impulso vi produce.

L'altezza della zona dell'atmosfera in cui il fenomeno si compie potrebbe poi rendere ragione della « portata » di trasmissione del disturbo.

La relazione con l'attività solare, la ragione della particolare direzione (sud nord e viceversa) in cui il fenomeno è sensibile, la forma caratteristica degli impulsi, la nota di modulazione, la ragione per cui il fenomeno è percepibile nelle ore notturne ed in condizioni favorevoli delle trasmissioni delle OC troverebbero tutte una plausibile giustificazione, assai più verosimile di quelle che attribuisce al fenomeno un'origine stellare.

I fenomeni di generazione intermittente di impulsi atti alla produzione di oscillazioni smorzate non sono affatto eccezionali nelle manifestazioni elettriche dell'atmosfera. A pag. 497 dell'annata 1938 di questa rivista ebbi già occasione di descrivere fenomeni di questo genere che si producono durante i temporali precedendo la scarica del fulmine. Anche in questo caso si aveva una successione di impulsi tanto rapida da costituire una nota.

Mentre però il sibilo delle O.C. è di nota pressochè costante per molte ore, quello riscontrato nei temporali è estremamente variabile, anzi va da pochi colpi al secondo sino a frequenze tanto alte da uscire dalla banda acustica e tutto ciò in una frazione di minuto primo. Le ragioni di tale diversità sono però abbastanza intuitive, mentre nel primo caso si ha a che fare con strati uniformi, animati da lente fluttuazioni ed a scariche lente in gas rarefatti, nel secondo si tratta di masse di vapore in rapido spostamento e di scariche violente, non essendo possibili importanti fenomeni di ionizzazione nell'atmosfera a pressione ordinaria.

L'analogia è comunque molto significativa e aggiunge un'altro elemento in appoggio alla nostra supposizione.

Comunque, resta il fatto che la radio ed in particolare le onde corte, attraverso alla rivelazione di codesti sibili, siano essi di origine solare o riprodotti nella nostra ionosfera, si presta quale nuovo utilissimo strumento per lo studio della attività del Sole e dei fenomeni secondari a cui essi danno luogo sulla Terra, quali le tempeste magnetiche, le aurore boreali, le fluttuazioni degli strati ionizzati, ecc. La radio diviene così un utile ausilio, per lo studio astronomico e meteorologico, che speriamo di vedere presto valorizzato attraverso studi ed osservazioni sistematiche.

N. CALLEGARI

NOTA. — Per l'osservazione dei fenomeni sopra riferiti va tenuto presente che il penultimo massimo dell'attività solare cadde nel 1926-27, che l'ultimo, notevolissimo, si ebbe nel 1938 e che il prossimo avrà luogo nel 1949. Importanti « macchie solari » furono tuttavia constatate anche nello scorso anno.

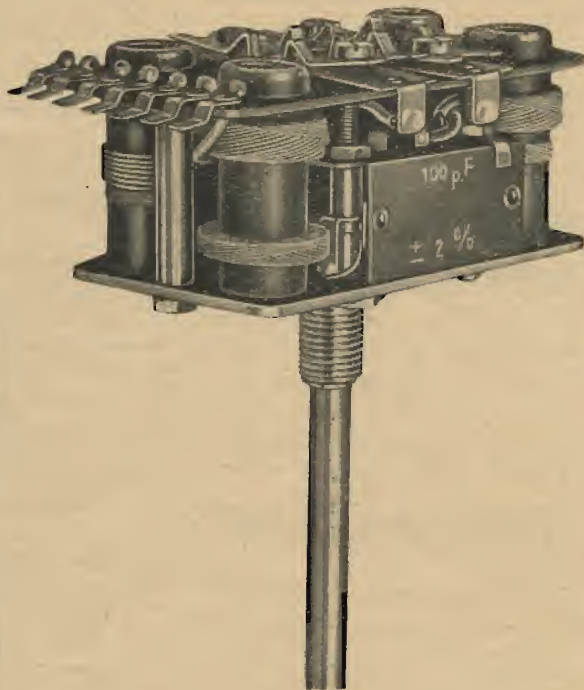
Quando l'articolo era già composto e la rivista in stampa, l'Autore ha fatto pervenire alla Redazione ulteriori precisazioni sull'argomento. Non mancheremo di pubblicarle nel prossimo fascicolo.

Gruppo AF M2

A 2 GAMME D'ONDA: 16 ÷ 52 e 190 ÷ 580 METRI

Il Gruppo M2 presenta le seguenti caratteristiche elettriche e meccaniche:

- ★ INDUTTANZE A PERMEABILITÀ VARIABILE (NUCLEI DI FERRO) SU ENTRAMBE LE GAMME, AVVOLTE SU MATERIALE ISOLANTE A BASSE PERDITE APPOSITAMENTE STAMPATO
- ★ TARATURA PER MF DI 467 kHz E PER VARIABILE DA 2 x 465 pF
- ★ COMMUTATORE DI COSTRUZIONE PERFETTA AD AMPIA SUPERFICIE DI CONTATTO ARGENTATA CHE GARANTISCE MASSIMA DURATA E STABILITÀ DI FUNZIONAMENTO IN OGNI POSIZIONE
- ★ MISURE D'INGOMBRO 3 x 4 x 8 cm.



QUESTI MODELLI SONO COSTRUITI IN GRANDI SERIE CON MATERIE PRIME CONTROLLATE. LA REGOLARITÀ DELLE CARATTERISTICHE ELETTRICHE E MECCANICHE È ASSICURATA DA COLLAUDI RIGOROSI DURANTE E DOPO LA FABBRICAZIONE. IL CARTELLINO DI GARANZIA CHE ACCOMPAGNA OGNI PEZZO NE ATTESTA LA PERFETTA TARATURA.

CONCESSIONARIA
ESCLUSIVA PER
L'ITALIA E L'ESTERO

OLONIA

Compagnia Rappresentanze Prodotti Radiomeccanici ed Affini

MILANO - VIA SENATO, 24

(Sede provvisoria)

VILLA RADIO

VENDITA RADIO E ACCESSORI

Ha traslocato in
CORSO VERCELLI 47
MILANO
Telefono 492241

CHIEDETECI LISTINO PREZZI

DITTA

GALLOTTA PIETRO

MILANO - Via Capilago N. 12 - Tel. 292-733
(Zona Montale)

RIPARAZIONI E VENDITA APPARECCHI RADIO

Laboratorio specializzato per avvolgimenti a nido d'ape - Trasformatori sino a 4 Kw - Gruppi AT 2-3-4 gamme - Medie frequenze di altissimo rendimento.

RICHIEDETECI IL NOSTRO LISTINO

RADIANTI
TECNICI
RADIOTELEGRAFISTI
STUDENTI
RT
NAUTICI

Attenzione!

è uscito:

PIERO SOATI

MANUALE delle RADIOCOMUNICAZIONI

Ediz. 1 - ROSARIO - Via Senato 24, MILANO

PREZZO Lire 220
RIDOTTO a Lire 200
per gli abbonati alla Rivista L'ANTENNA

IL VOLUME È VERAMENTE PER VOI INDISPENSABILE

I CIRCUITI DI ALIMENTAZIONE

(segue da pag. 18)

vicino alla realtà ed è di grande aiuto specialmente per avvolgimenti fatti alla rinfusa dove non sia possibile accertarsi delle spire avvolte su uno strato e, contando il numero di strati, calcolare esattamente le spire avvolte. Questo numero non è infine critico, variazioni in più o in meno del 10% non portano a differenze sensibili.

B) CORTOCIRCUITO.

Questo guasto può provocare l'inefficienza di una cella di filtro senza peraltro rendere inefficiente il circuito che può presentare solo tracce evidenti di cattivo livellamento. Peraltro se il cortocircuito è agli estremi esso è facilmente individuabile, ma se è all'interno la sua ricerca è alquanto più difficile.

È bene notare che anche poche spire in cortocircuito provocano una sensibile diminuzione del valore di induttanza e rendono inefficiente l'azione di livellamento.

C) DISTURBI DI ORIENTAMENTO.

Accade molto spesso che l'orientamento dell'impedenza, cioè la posizione in cui essa è montata può essere causa di inconvenienti che si manifestano con ronzio, dovuto la campo magnetico che influenza gli stadi di AF o MF. Il ronzio varia di tono con il variare della posizione di orientamento. Questo fenomeno è maggiormente sentito nelle impedenze d'accoppiamento di cui parleremo nella trattazione dei circuiti di BF.

Per eliminare il difetto basta schermare accuratamente l'impedenza e porla sempre ad angolo retto rispetto ad altre impedenze o trasformatori presenti sullo stesso telaio. Si fa notare a tal proposito che se anche tale organo venisse montato lontanissimo dallo stesso alimentatore la sua efficienza non muta, poiché non risente alcun danno dalla lunghezza dei collegamenti. ★

ERRATUM - CORRIGE

Nell'articolo "Triodo e pentodo come amplificatori", apparso nel fascicolo 21-24 dell'anno 1946, è stata emessa, a pag. 207, colonna sinistra, tra la formula 14 e 15 la seguente frase: "Se però nel circuito anodico inseriamo (fig. 2b) una impedenza Z_a (resistiva o reattiva non importa, purché lasci un passaggio alle componenti continue anodiche V_a ed I_a , senza le quali il tubo non funziona) essa crea una caduta di potenziale dovuta alla corrente la tale che, detta v_B la tensione continua costante della batteria anodica, si ha: , Chiediamo venia per l'involontaria omissione e ringraziamo l'ing. Finzi che ce ne ha avvisati.

Alfa Radio

di Corbetta Sergio

MILANO - Via Filippino Lippi, N. 36
Telefono N. 268668

Gruppi A, F, da 2, 3, 4
e 6 gamme Massimo sensibilità sulle onde cortissime Gruppi a 5 gamme per oscillatori modulati

MEDIE FREQUENZE

A 467 Kc. e 4 Mc.

Fabbricanti, Radioriparatori, Dilettanti

Nei vostri apparecchi montate esclusivamente le nuove resistenze a corpo conduttore ICR perché, oltre a possedere tutti i pregi delle migliori resistenze in commercio:

NON SI INTERRUPONO, SOPPORTANO I SOVRACCARICHI SENZA GUASTARSI, DURANO INDEFINITAMENTE, COSTANO MENO

Richiedetele alla

INDUSTRIA COSTRUZIONI RADIO S.P.A.
BREVETTI MARZOLI
Via Strambio 17 - MILANO - Telefono 293809

che le spedisce ovunque in qualsiasi valore ohmico, da 10 Ω a 20 M Ω e fino a 20 W di carico.

PREZZI A RICHIESTA

Attenzione!

Radio Scientifica

HA RINNOVATO LA SUA PRODUZIONE

COSTRUZIONE: APPARECCHI - R.S.M. - 2-4-6
ONDE - APPARECCHI RADIO - FONO BAR - ALTOPARLANTI - TRASFORMATORI - MINUTERIE RADIO

Officina e Uffici: **MILANO**
Via Canaleto 14,

Negozi di Vendita: **MILANO**
Via Aselli, 26 - Tel. 292-385

Succursale di: **BOLOGNA**
Via Riva Reno, 61 angolo Via Roma

Rassegna della stampa tecnica

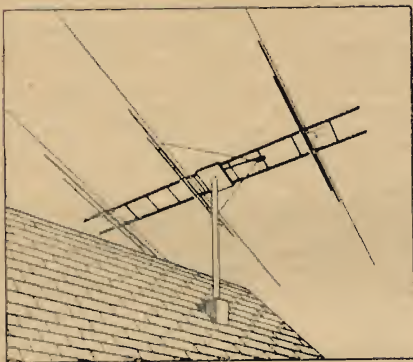
ANTENNA DIRETTIVA PER 28 MHz

QST

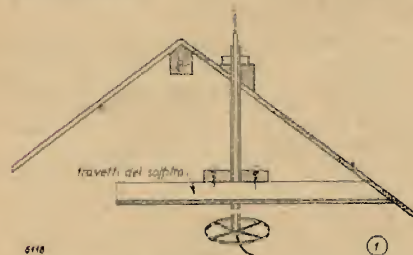
Agosto 1946

Dopo una breve introduzione l'autore passa a descrivere un'antenna rotativa a 3 elementi da lui realizzata per il traffico sulla banda di 28 MHz.

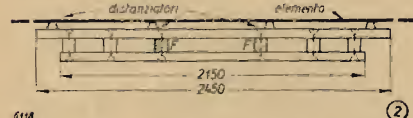
La descrizione della realizzazione meccanica è molto esauriente e di tutti i vari elementi vengono fornite le relative dimensioni e vengono suggeriti tutti gli accorgimenti per una loro migliore utilizzazione.



La direttività è stata realizzata tenendo presente il concetto di abolire in maniera assoluta ogni organo meccanico (indicatore di direzione, motore per il movimento, ecc.) pervenendo ad un sistema di comando diretto manovrato da una camera posta immediatamente al di sotto di tutto l'allineamento.



Come visibile dalla figura 1 un tubo di acciaio o perno A, del diametro di circa 30 mm, costituisce il tubo esterno di supporto, ancorato al tetto ed al pavimento per mezzo di due pezzi di legno B e C opportunamente sagomati. All'interno di questo tubo trova alloggiamento un secondo tubo metallico del diametro di circa 25 millimetri che si prolunga superiormente oltre il tetto ed inferiormente in un vano di guida.



Esso è provvisto di opportune superfici striscianti e costituisce il supporto propriamente detto. Il supporto del sistema irradiente è costituito da una scala lunga circa 3 m. portante trasversalmente i sostegni degli elementi dell'antenna.

La fig. 2 dà una visione, in sezione trasversale, della disposizione degli elementi del supporto. Al riguardo si è riscontrato conveniente l'uso di modelli con base me-

tallica, che presentano rispetto quelli in tutta porcellana più spiccate doti di robustezza meccanica.

Il complesso irradiente è visibile (dall'alto) nella fig. 3. Per i tre elementi possono essere usati profilati di alluminio o di duralluminio, nonché tubo di rame a parete sottile, probabilmente quest'ultimo è il migliore. Oltre al materiale per gli elementi dell'antenna occorrono quattro raccordi tubolari a gomito per i tronchi di accordo.

Il riflettore deve essere lungo mezza lunghezza d'onda (alla freq. di lavoro), l'elemento radiatore il 95% di tale lunghezza ed il direttore il 92%.

Dividendo il numero fisso 149,9 per la frequenza di lavoro in MHz si ottiene la mezza lunghezza d'onda richiesta.

In pratica per avere le lunghezze degli elementi da usare per ciascuna metà del riflettore e del direttore, occorre sottrarre 16 cm dalla lunghezza totale ottenuta nel modo sopracitato (95 e 92% della lunghezza dell'elemento riflettore) e dividere il risultato per due. Tagliare quindi quattro pezzi delle lunghezze così calcolate (due per il riflettore e due per il direttore). Procurare quattro segmenti lunghi 25 cm ciascuno e disporre ognuno di essi ad angolo retto ad una estremità di ciascuna metà del riflettore e del direttore usando quali raccordi i gomiti tubolari fissati a caldo. Questo in quanto i due elementi parassitici devono essere interrotti al centro, come è visibile in fig. 3, per le operazioni di taratura e di messa a punto. I due segmenti degli elementi parassitici, a montaggio avvenuto, devono trovarsi alla distanza di 15 cm. La lunghezza originale, teoricamente calcolata, del riflettore e del direttore si ha quando lo spezzamento di corto circuito si trova nel punto di mezzo dei tronchi di accordo. La distanza tra radiatore e direttore è di circa un decimo di lunghezza d'onda e quella tra radiatore e riflettore è di circa un decimo e mezzo. Per il cavo di alimentazione si è fatto uso di una treccia «Amphenol» a due capi da 300 ohm e l'adattamento d'impedenza è stato ottenuto mediante un trasformatore a delta. Di quest'ultimo sono visibili (sempre in fig. 3) le dimensioni approssimative. La posizione optimum per la regolazione è quella che assicura la minima percentuale di onde stazionarie sulla linea di alimentazione. All'uopo, come rivelatore, si può far uso di una lampadina e di una sondospira.

Alla sommità del supporto un tubo di gomma protegge la treccia dalle abrasioni (inevitabili con le rotazioni del sistema) e dalle intemperie, quest'ultima assai dannosa.

Nella fase di regolazione della lunghezza dei vari elementi l'autore consiglia di ricorrere alla cooperazione di un altro amatore che si trovi ad una distanza di circa 1000 metri e che possieda un ricevitore munito di un misuratore calibrato di portante (S-meter).

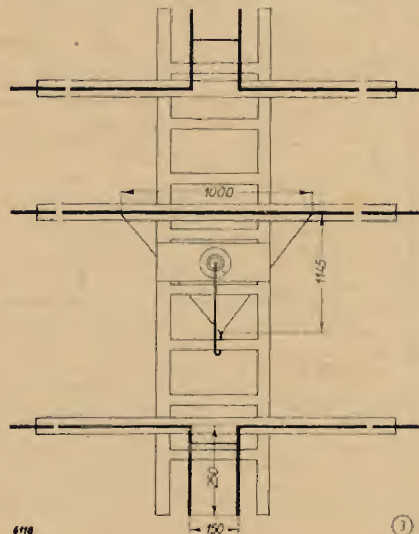
Le operazioni di messa a punto devono essere eseguite nel seguente ordine.

In primo luogo si toglia lo spezzamento di cortocircuito del direttore e si regoli il riflettore, variandone la lunghezza, per ottenere la massima intensità del segnale.

Si cortocircuiti in seguito il direttore al suo centro e lo si accordi per la massima intensità di campo.

Terminata questa operazione si proceda ad accordare il direttore dell'1% ed allungare il riflettore dell'1%. Ciò pur non pro-

ducendo un'apprezzabile perdita di guadagno permette che il complesso operi su di un più ampio campo di frequenze. Dato che il Q del complesso è abbastanza elevato questo tipo di antenna risulta molto selettivo e per ottenere buoni risultati occorre che lo scarto tra l'attuale frequenza di lavoro e quella per cui sono state cal-



colate le varie lunghezze non sia maggiore di un centinaio di kHz per parte. Il guadagno si aggira da 5 a 7 dB.

Il cavo flessibile di «Amphenol» viene fatto passare all'interno dei due tubi. Particolare cura deve essere posta per evitare possibili infiltrazioni di acqua, depositi di ghiaccio, ecc.

C.E. NICOLS (WIMRK)

(VP)

UN GENERATORE DI SEGNALI CONTROLLATO A CRISTALLO

RADIO NEWS

Dicembre 1946

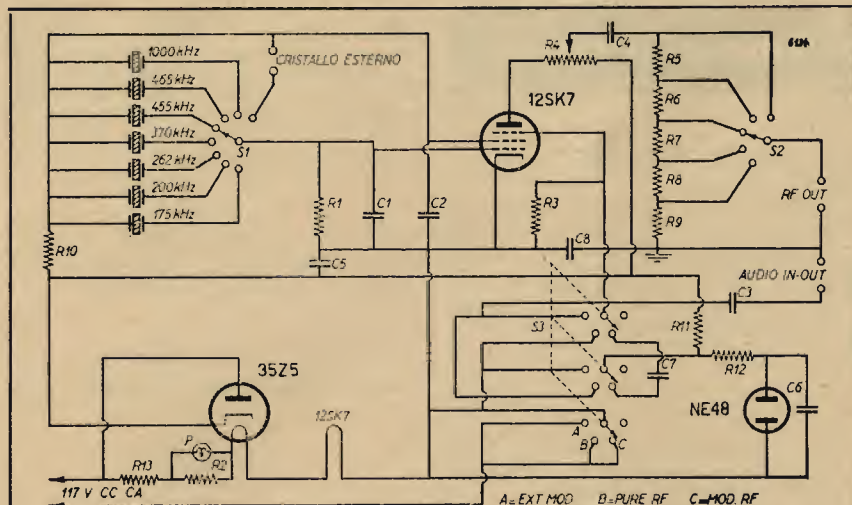
6131/2

L'autore che è un ingegnere progettista della Biley Electric Co., inizia la descrizione di questo CCO (crystal controlled oscillator) ricordando l'importanza di un esatto allineamento del canale di MF di un ricevitore. Un allineamento non corretto di questo canale può produrre infatti il duplice effetto di una perdita di sensibilità e di una mancanza di corrispondenza tra la frequenza indicata nella scala e quella effettivamente ricevuta.

L'allineamento così come viene generalmente effettuato con i normali oscillatori, può raggiungere un grado di accuratezza relativamente limitato date le limitazioni inerenti a circuiti autoeccitati: effetti di temperatura, umidità, vibrazioni, ecc.

La soluzione prescelta dalla Biley è senz'altro la migliore e le sette frequenze campione che vengono fornite permettono di risolvere con grande esattezza qualunque problema di allineamento di AF e di MF. Per scegliere questi sette canali di frequenza è risultato necessario condurre una accurata indagine statistica sui valori usati dai costruttori di radioricevitori commerciali per i loro canali di MF. I risultati che si sono ottenuti, condotti su oltre 7000 tipi di apparecchi costruiti a partire dal 1930, hanno condotto a determinare i vari valori visibili (175-262-370-455-465 kHz) che rappresentano globalmente il 91% delle frequenze utilizzate per le MF dei ricevitori esaminati. Per le tarature di AF, vi sono ancora due canali (200-1000 kHz).

Il canale servito dal quarzo a 200 kHz è particolarmente utile nel normale cam-



Elenco del materiale impiegato. - **Resistenze e potenziometri:** R1=220 kohm $\frac{1}{2}$ W; R2=100 ohm 1 W; R3=470 kohm $\frac{1}{2}$ W; R4=25 kohm pot.; R5=100 kohm $\frac{1}{2}$ W; R6=17 kohm $\frac{1}{2}$ W; R7=1 kohm $\frac{1}{2}$ W; R8=100 ohm $\frac{1}{2}$ W; R9=4,7 ohm $\frac{1}{2}$ W; R10=33 kohm 1 W; R11-R12=1 Mohm $\frac{1}{2}$ W; R13=500 ohm 20 W. - **Condensatori:** C1=50 pF mica; C2=100 pF mica; C3-C7-C8=0,02 microF 400 V; C4-C6=0,002 microF mica; C5=16 microF elettrol. 250 V. - **Commutatori:** S1=1 via, 8 posizioni; S2=1 via, 5 posizioni; S3=3 vie, 4 posizioni. - **Valvole:** una 12SK7, una 35Z5GT, un tubo al neon NE48 ed una lampadina 6,3 V - 0,15 A.

po delle onde medie perché fornisce delle forti uscite armoniche su 600-800-1000-1200-1400-1600 kHz. Le armoniche a 600 e 1400 kHz possono essere utilizzate per la regolazione dei padding alle basse ed alte frequenze. Il canale a 1000 kHz serve a determinare punti di riferimento nella gamma delle onde medie nel caso che l'allineamento sia spostato più di 100 kHz. In questo caso infatti, determinato il punto a 1000 kHz si possono determi-

lizabili per i circuiti di AF di un ricevitore a FM.

I sei cristalli di frequenza inferiore a 1000 kHz sono del tipo a basso coefficiente di temperatura. I terminali sono rigidamente saldati alle placche che consistono in due strati di argento direttamente depositati, per via catodica, sulle facce del cristallo. Questo sistema di fissaggio assicura una grande stabilità.

Il quarzo a 1000 kHz è esso pure del tipo a basso coefficiente di temperatura ma il montaggio è quello convenzionale con uno strato libero di aria. E' previsto un controllo della tensione di uscita.

Per l'accoppiamento non risulta necessario un contatto diretto tra il CCO ed il ricevitore. In molti casi è sufficiente poggiare i terminali di uscita presso il ricevitore ed aumentare l'uscita finché il segnale non diviene udibile (o visibile nell'indicazione dell'S-meter).

L'attenuatore è a cinque posizioni: nella posizione XI la massima uscita è approssimativamente 1500 microvolt e nella posizione limite XIOM è circa 15 volt. Con l'attenuatore ed il selettore posti al minimo l'uscita si aggira sui 10 microvolt. Tale valore può ritenersi sufficientemente basso ed accettabile per le applicazioni più comuni.

Viene consigliato di non connettere l'uscita dell'oscillatore direttamente all'antenna del ricevitore (dato il valore relativamente elevato della tensione di uscita, sufficiente a generare considerevoli interferenze) ma di ricorrere all'artificio usato da molti radioparatori: attaccare cioè l'uscita ad un corto filo, far correre quest'ultimo lungo il banco di lavoro ed utilizzare solo la radiazione come mezzo di accoppiamento col ricevitore.

Mediante le quattro posizioni del commutatore, posto alla sinistra, è possibile generare, nello scatto «Mod. AF», una AF modulata a 400 Hz, con una profondità di circa il 50% per i primi sei canali e di circa il 100% per il settimo canale (1000 kHz).

Quest'ultima elevata percentuale assicura una buona intensità del tono anche nelle più elevate armoniche che si utilizzano per l'allineamento delle onde corte.

Nella posizione «Pure AF» invece non vi è modulazione presente sull'onda in uscita. In questa posizione è possibile prelevare esternamente, tramite l'opportuno jack, il segnale interno a 400 Hz che ha una ampiezza dell'ordine di 7,5 volt efficaci su di una impedenza di 50000 ohm.

Nella posizione «Ext. Mod.» la sorgente acustica interna è inattiva e si può ricorrere ad una sorgente esterna di BF per modulare il segnale di AF. La tensione richiesta per una percentuale di modulazione del 100% è di circa 7,5 volt efficaci; però, buoni risultati si possono anche ottenere con tensioni dell'ordine dei 2 volt.

Le valvole utilizzate sono una 12SK7 come oscillatrice ed una 35Z5GT come rettificatrice.

L'oscillatore è stato progettato in modo tale da disaccoppiare il più possibile il circuito del cristallo. Ciò si è ottenuto utilizzando la griglia 2 come placca oscillatrice ed utilizzando un accoppiamento elettronico tra la placca ed il circuito di uscita.

Si ha il vantaggio di non rischiare di danneggiare il cristallo nel caso che accidentalmente si applichi della tensione ai terminali di uscita.

La modulazione viene effettuata sulla griglia 3.

La lampada al neon utilizzata per l'oscillatore interno di BF è del tipo a 1/4 di watt.

Il circuito di alimentazione è uno convenzionale CC e CA.

La disposizione circuitale è tale da permettere di connettere direttamente a massa lo chassis senza incorrere nei pericoli di corti circuiti o scosse.

I filamenti delle due valvole risultano connessi in serie con la linea.

H. G. JOHNSON

(VP)

PUBBLICAZIONI RICEVUTE

ED. PALMAS, **Piezo-electricité (teoria e pratica)**. Editions techniques P. H. Brans, Anvers, Belgio. Volume di 162 pagine 150x205, con 100 figure. S.p.

Le «Editions Techniques P.H. Brans» ci hanno inviato questo volume che si presenta in modo quanto mai accurato. Il nostro plauso all'editore per la presentazione signorile e all'autore per la chiarezza e la precisione con le quali è svolto l'argomento. La materia è suddivisa in due parti: nella prima la piezo-elettricità è studiata dal lato fisico (cristalli che presentano la piezoelettricità, cristalli usati, leggi della piezoelettricità) e dal lato teorico, nella seconda sono esaminate le applicazioni pratiche negli innumerevoli campi della tecnica. Una ricca bibliografia chiude il volume.

Eddystone Short Wave Manual Edizioni Stratton & Co. Birmingham 31. Fascicolo di 20 pagine 185x225, con numerose figure. S.p.

Il fascicolo contiene:
- Ricevitore a quattro tubi a bande allargate.
- Cinescopio elettronico per frequenze ultra elevate.
- Trasmettitore da 15 W per 60 MHz.
- Unità convertitrice a tre tubi per 5 e 10 metri.
- Presettore a due tubi.
- Trasmettitore telefonico e telegrafico per 28 MHz.

ROGER CRESPIN, **Memento Tungstram 1946 - Guida del radioparatore** - Volume III. Ed Crespini. Volume di 414 pagine 135x210, con numerose figure, tabelle ed abachi. Prezzo Fr. 200.



nare sulla scala due punti individuati da 1000-200 kHz e 1000-200 kHz. Il canale a 1000 kHz viene anche utilizzato per l'allineamento nelle onde corte. Con i normali ricevitori si può agevolmente rivelare la 20ª armonica (20000 kHz) mentre con ricevitori più sensibili si può arrivare a 50000 kHz.

Sul pannello frontale è previsto uno spinotto per l'inserzione di un cristallo esterno. Mediante questo cristallo esterno l'oscillatore può essere utilizzato per l'allineamento di ricevitori a FM. Ad esempio, utilizzando un cristallo di 5350 kHz si ha disponibile una armonica a 10700 kHz per l'allineamento della MF e, con un cristallo di 5000 kHz, si possono produrre delle armoniche ogni 5 MHz uti-

Il volume di R. Crespin merita di essere conosciuto in Italia, sia per la chiarezza che non viene mai meno, anche dove l'autore per evidenti ragioni è costretto a sintetizzare al massimo, sia per il corredo veramente ragguardevole di dati, formulari, tabelle ed abachi che fanno del volume uno strumento quasi indispensabile ai tecnici della radio. Vediamo rapidamente la materia trattata.

- Principi di ottica elettronica: dal tubo a raggi catodici al klistron.
- Primi passi del radoriparatore.
- Misure e verifiche sui circuiti.
- Il rumore di fondo.
- Le oscillazioni parassite.
- L., grugniti e i silenzi.
- Allineamento dei radoricevitori.
- Misura di resistenze elevate, di induttanze, di impedenze, di capacità, di caratteristiche di tubi elettronici e varie.
- I miglioramenti e gli ammodernamenti.
- I trasformatori e gli avvolgimenti in genere.
- Gli strumenti del radoriparatore.
- Il pick-up.
- I filtri.
- Gli altoparlanti.
- Calcolo grafico elementare.
- Analisi armonica.
- I logaritmi, abachi vari.
- Caratteristiche dei principali tubi elettronici, tubi per ricezione e per trasmissione, circuiti di utilizzazione dei tubi più comuni, raddrizzatori ad alta tensione.

Tutta la materia è trattata con semplicità e completezza si da far invidia ai più conosciuti «handbook» americani.

HIVAC THE SCIENTIFIC VALVE, Hivac Midget Valves Catalogue. Dati caratteristici e zoccolatura dei tubi elettronici Hivac.

CINEMA TELEVISION LTD., «Cintel» Photoelectric Cells and Multipliers, Handbook N. P.C.1.

Nell'elegante opuscolo, 180x230, sono riportati dopo una interessante parte introduttiva i dati di funzionamento (tensione di lavoro e sensibilità) delle cellule fotoelettriche, normali e speciali, costruite dalla «Cintel». Nelle prime pagine è detto delle temperature ambienti massime, della zoccolatura e della sensibilità spettrale in funzione del tipo di cellula. Alcune interessanti note sono dedicate alle fotocellule moltiplicatrici.

THE GENERAL ELECTRIC CO. LTD. OF ENGLAND, GECO Valves Maintenance Types. Volume di 164 pagine 150x230, con numerose tabelle e figure. OV. 9953, novembre 1946.

Sono descritti i tubi per funzionamento a batteria, i principali tubi CA e CC/CA a riscaldamento indiretto con zoccolo «octal», i principali tubi CA a riscaldamento indiretto, accensione 4V, i tubi rettificatori con zoccolo «octal», i triodi amplificatori di potenza, i tubi a raggi catodici e le cellule fotoelettriche costruiti dalla General Electric Co. Seguono tabelle riassuntive, le connessioni ai piedini e le tavole di ragguaglio con la produzione delle principali Case Inglesi e quella americana. Di ogni valvola sono forniti, oltre i dati di funzionamento e le condizioni di lavoro, la zoccolatura, l'ingombro, le curve caratteristiche e vari circuiti tipici di impiego.

THE MULLARD WIRELESS SERVICE CO. LTD., Mullard Valves for Maintenance. Volume di circa 180 pagine 145x220. Century Series N. 102A, ottobre 1946.

La materia trattata è divisa nelle seguenti sezioni:

tubi per funzionamento a batteria, principali tubi CA, principali tubi CC/CA.

I tubi descritti sono a loro volta raggruppati per tensione di accensione e per zoccolatura.

Al termine del volume sono riportate alcune tavole di ragguaglio e di sostituzione.

THE MULLARD WIRELESS SERVICE CO. LTD., Mullard Recommended Valves for Broadcast Receivers. Volume di circa 200 pagine 145x220. Century Series 101B, novembre 1946.

I tubi elettronici descritti sono riuniti sotto i seguenti titoli principali:

tubi per funzionamento a batteria, principali tubi CA, rettificatori, principali tubi CC/CA, tubi stabilizzatori al neon, tubi a raggi catodici.

Le prime due sezioni sono ulteriormente suddivise secondo la tensione di accensione dei tubi e secondo la zoccolatura.

Tanto in questo volume quanto nel precedente sono date le curve caratteristiche ed alcuni circuiti tipici d'impiego di quasi tutte le valvole descritte.

THE MULLARD WIRELESS SERVICE CO. LTD., Vari opuscoli sui tubi trasmettenti e dati riassuntivi.

PERIODICI ESTERI

Documentez vous - Radio - Télévision - Cinema, serie A, nn. 2 e 4. Fascicoli di circa 40 pagine. Prezzo Fr. 35. (Ed. in Francia).

Del fascicolo 4 citiamo:
— Amplificatori di tensioni periodiche per oscilloscopi ed apparecchi televisivi (di F. Juster).
— Studio e realizzazione di un oscillografo catodico per misure di BF (di F. Juster).

La Télévision Française et Electrique, II, n. 20-4, dicembre 1946. Fascicolo di XII-38 pagine. Prezzo Fr. 65. (Ed. in Francia).

Citiamo:
— Un sistema di trasmissione televisiva per amatori (di M. Désir).
— Considerazioni sulla sincronizzazione. Uno dei principi fondamentali della televisione (di F. A. Everest).
— Alimentazione dei tubi catodici.
— Un nuovo «Q-meter» (di L. Liot).
— Studio di un ricevitore O. C. (di R. David).
— Un ricetrasmettitore per O.U.C. (di M.S. Robert).

Le Haut - Parleur, XXII, n. 780, 17 dicembre 1946. Fascicolo di 36 pagine. Prezzo Fr. 10. (Ed. in Francia).

Practical Wireless & Practical Television vol. XXIII, n. 488, febbraio 1947. Fascicolo di 44 pagine. Prezzo 9d. (Ed. in Gran Bretagna).

Citiamo:
— Circuiti di accoppiamento a BF per ricevitori pluribanda (di F. G. Rayer).
— Esame di un ricevitore per televisione. Parte settima.
— Progetto di un ricevitore tascabile.
— Modulazione di frequenza. Parte sesta.
— Varie.

Radio News, vol. XXXV, nn. 1-2-3-4-5-6, gennaio-giugno 1946 e vol. XXXVI nn. 1-2-3-4-5-6, luglio-dicembre 1946. Fascicoli di circa 170 pagine. Prezzo 35c. (Ed. negli U.S.A.).

Nel fascicolo di dicembre abbiamo notato:

- Antenna per ricezione televisiva (di J. J. Teeran).
- Trasmettitore da 75 W ultracompatto di W. T. Kawai).
- Generatore di segnali controllato a cristallo (di H. G. Johnson).
- Semplice generatore d'onde quadre (di J. C. Hoadley).
- Trasmettitore (di G. Lichterman).

Radio Service, VI, nn. 35-36, novembre-dicembre 1946. Fascicolo di 44 pagine. Prezzo Fr. sv. 1.80. (Ed. in Svizzera).

Revue Technique Philips, vol. VIII, nn. 1-2-3-4-5-6-7-8, gennaio-agosto 1946. Fascicoli di 32 pagine ciascuno. (Ed. in Olanda).

Col gennaio 1946 ha ripreso regolare pubblicazione questa ottima rassegna concernente i metodi di lavoro, le ricerche e le questioni tecniche relative ai prodotti della N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken. Dai vari fascicoli pervenuti ci stralciamo i seguenti titoli:

- La misura di impedenze, con particolare riguardo al campo delle onde decimetriche (di J. M. van Hofweegen).
- Modulazione di frequenza (di Th. J. Weyers).
- La rappresentazione stereofonica (di K. de Boer).
- Parallelo tra la modulazione in frequenza e la modulazione in ampiezza (di Th. J. Weyers).
- Nuovo metodo per l'eliminazione del rumore di fondo nella riproduzione dei films sonori (di W. K. Westmijze).
- Studio della ionosfera con l'aiuto della radio (di C. J. Bakker).
- Nuovo apparato per emissioni sperimentali in telefonia su onde ultra corte a modulazione di frequenza (di A. van Weel).
- Ricevitore sperimentale per telefonia su onde ultra corte a modulazione di frequenza (di A. van Weel).
- Tubi elettronici a modulazione di velocità (di F. M. Penning).

The General Radio Experimenter, vol. XXII, n. 4 settembre 1946 e vari bollettini della General Radio Company distribuiti dalla Soc. An. Ing. S. E. Lotti e C.

The Irish Radio & Electrical Journal, vol. III, n. 46, dicembre 1946. Fascicolo di 40 pagine. S. p. (Ed. nello Stato Libero d'Irlanda).

Toute la Radio, XIV, nn. 111-112, dicembre 1946-gennaio 1947. Fascicoli di circa XXIV-42 pagine. Prezzo Fr. 50. (Ed. in Francia).

Dal sommario del numero 111 togliamo:

- Il rumore di fondo negli amplificatori (di U. Zolbstein).
 - Gli amplificatori a resistenze (di L. Chretien).
 - Realizzazione dei generatori di BF a RC.
 - Ricevitore per onde metriche: tre 6K7, una 6J7, 6C5, 6P6 (di J. Dientgarde).
 - Commutatore elettronico (di F. Haas).
- Del numero 112 citiamo:

STUDIO ARTISTICO PUBBLICITARIO

PROGETTO E STAMPA

BOZZE, DISEGNI, CATALOGHI, LISTINI, ecc.

Via Senato 24, MILANO

CONSULENZA

- Il seguito dell'articolo «Gli amplificatori a resistenza».
- Studio dei variatori elettronici di reattanza (di W. Mazel).
- Analizzatore dinamico (di R. Besson).
- Provavalvole portatile di precisione (di F. Haas).

Wireless Engineer, vol. XXIV, numero 280, gennaio 1947. Fascicolo di XXIV-32-A24 pagine. Prezzo 2s 6d. (Ed. in Gran Bretagna).

Tra i lavori presentati in questo fascicolo segnaliamo:

- Risonatore simmetrico di Hertz (dipolo) con linea di alimentazione non equilibrata (di D. A. Bell).
- Nuovo metodo, basato su considerazioni elettrostatiche, per lo studio del diodo equivalente (di G. B. Walker).
- Progetto di attenuatori ad impedenza costante (di A. W. Edwards).
- Amplificatori in classe B audio-frequenza (di F. Butler).
- Comportamento dinamico di reti di attenuazione per amplificatori ad ampia banda (di W. E. Thomson).

Wireless World, vol. LIII, nn. 1-2, gennaio-febbraio 1947. Fascicoli di XLII-38 pagine. Prezzo 1s 6d. (Ed. in Gran Bretagna).

Dei vari ed interessanti articoli del fascicolo di gennaio citiamo:

- Costruzione di un ricevitore televisivo - Principi generali sui sistemi di deflessione.
- Semplice voltmetro elettronico (di H. W. Baxter).
- Il fattore disturbo (di L. A. Moxton).
- Primi passi nell'esplorazione delle frequenze ultra elevate.
- Condensatori a vuoto - Caratteristiche elettriche e meccaniche (di H.A.H. Griffiths).
- Indicatori ad «occhio magico» (di G. O. Thacker e R. Y. Walker).

PERIODICI ITALIANI

Alta Frequenza, vol. XV, n. 3, settembre 1946. Fascicolo di IV-86 pagine. Prezzo L. 150.

- Dal sommario:
- La supercrazione (di G. Latmiral).
- Il microfono a condensatore (di P. G. Bordon).
- Recenti sviluppi dei radioapparati per l'assistenza al volo (di L. Vallese).

Elettronica, I, n. 12, dicembre 1946. Fascicolo di 40 pagine, delle quali circa 20 occupate da notizie del R.C.P., pubblicità ed indici dell'annata. Prezzo L. 90.

- Dal sommario:
- Studio separatore per frequenze acustiche (di G. Zanarini).
- Visione con apparecchiature elettroniche a raggi infrarossi (di A. De Filippi).

Radianti!

METTIAMO A VOSTRA DISPOSIZIONE
UN RICCO ASSORTIMENTO DI MATERIALE

radio ricetrasmittente

VISITATECI

Studio Tecnico Industriale
MILANO - Via Santa Maria Fulcorina, 17

G Ter. 6677 - Sig. P. Brusatin
Castelfranco Veneto (Treviso).

Precisiamo ordinatamente in merito al trasmettitore dato a pag. 180 de «L'antenna» (consulenza N. 6654, anno 1946):

1) non è possibile adottare per il modulatore la soluzione proposita, in quanto:

— il tubo EL3 non consente un'adeguata amplificazione di tensione;

— la potenza uscente dai tubi 6A6 è insufficiente a incidere l'onda portante.

Ogni soluzione diversa da quella data può essere accettata purché si ottenga all'uscita del modulatore una potenza B.F. adeguata alla potenza A.F. in gioco. Occorre anche che lo stadio di uscita del modulatore sia preceduto da una catena di stadii atti a creare, all'entrata di esso, la grandezza eccitatrice (tensione e potenza) richiesta. Occorre almeno un pentodo ad elevata resistenza interna, in modo da avere una forte (relativamente) amplificazione delle tensioni di B.F. ottenute dal microfono o dal circuito utilizzatore di esso. Nel caso poi che si voglia adoperare un microfono a nastro, tale amplificazione ha da essere ulteriormente incrementata, per cui occorrono due pentodi in cascata, essendo nota la scarsa resa di esso.

2) Per effettuare della telegrafia su onde modulate, occorre incidere l'onda portante con una tensione B.F. di ampiezza costante. Occorre allora immettere tale tensione all'entrata del modulatore e provvedere alla sua manipolazione. All'atto pratico si farà uso di un generatore di B.F. (del tipo usato negli oscillatori modulati) e si provvederà ad interrompere il funzionamento in autoeccitazione, mediante il tasto, ad esempio, cortocircuitando con esso, uno dei due avvolgimenti interessati (ove esso sia un Meissner). Inutile dire che a tale stadio seguiranno gli interi stadii del modulatore, onde ottenere all'uscita la potenza B.F. richiesta.

3) I dati riportati a pag. 182 de «L'antenna» (N. 17-18, anno 1946) circa le induttanze, considerano anche i 15 MHz e i 7.5 MHz e possono essere adottati immediatamente per 14 MHz e per 7 MHz.

4) Il circuito trappola R. Z. che ha il compito d'impedire lo stabilirsi di oscillazioni spurie, è costituito da un resistore da 10 Ω cortocircuitato da 8 spire di filo di rame argentato, avente un \varnothing di 1 mm., avvolto in aria con \varnothing dell'avvolgimento di 6 mm. Tale gruppo è da collegare direttamente sull'anodo dei tubi, in modo che il collegamento ad esso risulti quanto più breve possibile.

5) Non ci è dato di conoscere il tubo Z2C. Esso è pertanto da adoperare ove consenta l'erogazione indicata, tanto per i tubi 12RLP35 e per lo stadio pilota, quanto per il modulatore.

6) Il tra-formaotore di alimentazione dovrà dare:

- le tensioni, richieste dai riscaldatori (filamenti) dei tubi elettronici;
- un'alta tensione di 600+600 V, 300 mA.

7) Le impedenze di livellamento saranno comprese fra 4 e 10 H e dovranno avere una resistenza ohmica quanto più bassa possibile e in ogni caso non superiore a 150 Ω .

8) Il sistema radiante adottato può servire per 40 e 80 mt. Per 20 mt sono sufficienti $\sim 9,3$ mt ($\lambda/2$).

G Ter. 6678 - Sig. M. Papini
Livorno.

Chiede i dati tecnici e d'impiego di alcuni tubi di recente produzione. Domanda inoltre il progetto di un ricevitore utilizzante i tubi di cui sopra (esclusi quelli della serie U).

Precisiamo ordinatamente i dati tecnici e le caratteristiche d'impiego dei tubi in questione. I collegamenti agli zoccoli sono riportati in fig. 64.

Per i tubi RV12P2000 e RV2P300, pentodi amplificatori di RF e BF, vedere in altra parte di questo stesso fascicolo.

Per i tubi V.T.229 = 6SL7 e per il tubo 6SQ7, vedere a pagina 216, nn. 21-24, 1946 de «L'antenna».

Ecco le caratteristiche dei rimanenti tubi.

TUBO V.T.209 (12SG7) - pentodo multi-amplificatore R.F. e M.F.

Tensione di accensione	12.6 V
Corrente di accensione	0.15 A
Tensione anodica	250 V
Corrente anodica	9.2 mA
Tensione di gr. controllo	2.5 V
Tensione di gr. schermo	150 V
Corrente di gr. schermo	3.4 mA
Transconduttanza	4.0 mA/V
Resistenza interna	1 M Ω

TUBO V.T.112 (6AC7/1852) - pentodo amplificatore R.F. utilizzabile anche sulle iperfrequenze.

Tensione di accensione	6.3 V
Corrente di accensione	0.45 A
Tensione anodica	300 V
Corr. anodica	10 mA
Tens. di gr. sch.	300 V
a valle di 1 R in serie	
Corr. di gr. sch.	2.5 mA
Transconduttanza	9 mA/V
Resistenza int.	0.75 M Ω

La stessa causa che ha impedito alla Rivista di uscire puntualmente ha pure ritardato notevolmente il regolare svolgimento del servizio consulenza. Preghiamo quindi i nostri abbonati ed i nostri lettori di volersi astenere dall'invviare richieste di consulenza fino a nuovo avviso. Ciò perché possano essere soddisfatte le richieste che ancora giacciono nel nostro Ufficio. La sospensione del servizio è temporanea.

Resistenza anodica . . . 60.000 Ω
Resistore cat. . . 160 160 Ω

TUBO 25L6-GT - tetrodo a fascio per l'amplificazione di potenza.

Tensione di accensione . . . 25 V
Corrente di accensione . . . 0,3 A
Tensione anodica . . . 110 V
Corrente anodica . . . 50 mA
Tensione di gr. controllo - 7,5 V
Tensione di gr. schermo . . 110 V
Corrente di gr. schermo . . 4 mA
Transconduttanza . . . 8,2 mA/V
Resistenza interna . . . 10.000 Ω
Resistenza anodica . . . 2.000 Ω
Resistore cat. di antopol. . 140 Ω
Potenza di uscita sull'an. . 2,2 W
Distorsione . . . 10%

Dati di funzionamento per due tubi in contropase di classe AB

Tensione anodica . . . 110 V
Corrente anodica . . . 2×40 mA
Tensione di gr. schermo . . 110 V

TUBO 35Z5-GT - Diodo raddrizzatore.

Tensione di accens. . . 35 7,5 V
Corrente di accens. . . 0,15 0,3 A
Tensione anodica . . . 117 117 V
Corrente anodica . . . 60 60 mA
Resistenza interna . . 150 150 Ω

inoltre i dati costruttivi dei trasformatori di alimentazione, di quello intervalvolare e di quello di uscita.

Lo schema elettrico richiesto è riportato in fig. 66. I dati costruttivi dei trasformatori sono i seguenti:

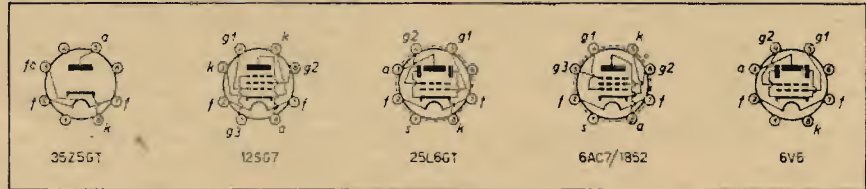


Fig. 64 (Cons. 6678) Connessioni ai piedini di alcuni tubi.

Per i dati tecnici dei tubi UCH21, UBL21, e UY1 si veda quanto è riportato nel N. 11-12, 1946 e nel N. 13-14-15-16, 1946 de «L'antenna».

Lo schema elettrico di un ricevitore utilizzando detti tubi, eccetto quelli della serie «U» è riportato nella fig. 65.

1) trasformatore di alimentazione - sezione del nucleo 34x34 mm.;

primario:

da 0 a 110 V 523 p. filo sm. 0,7
da 0 a 125 V 594 sp. filo sm. 0,7
da 0 a 140 V 665 sp. filo sm. 0,7
da 0 a 160 V 760 sp. filo sm. 0,6

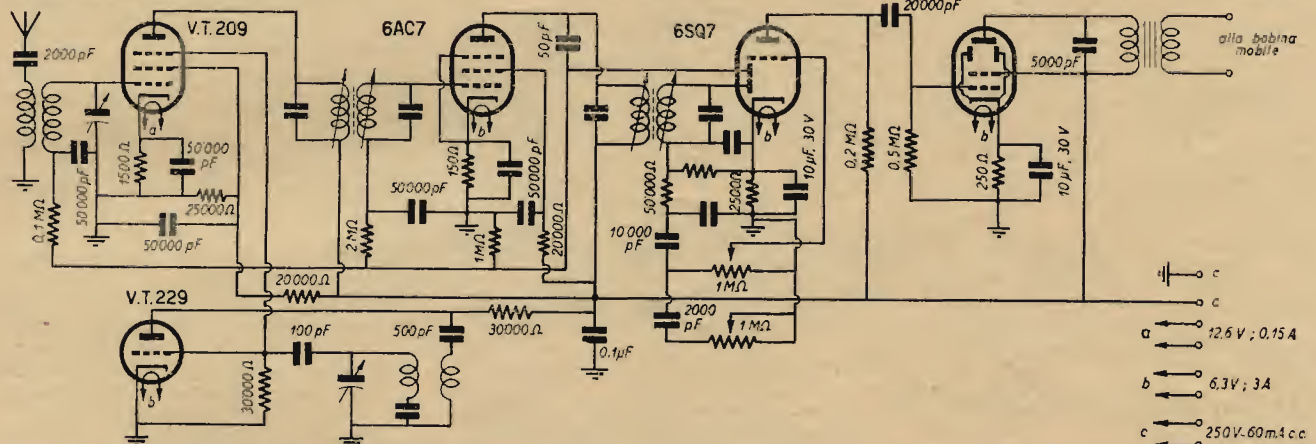


Fig. 65 (Cons. 6678) Schema elettrico di un ricevitore a 5 tubi.

Corrente di gr. schermo . . 2×3 mA
Resist. an. (fra an. e an.) . 3.000 Ω
Resistore cat. di autopul. . 100 Ω
Potenza di uscita . . . 5 W
Distorsione . . . 5%

TUBO 6V6-GT - tetrodo a fascio per l'amplificazione di potenza.

Dati di funzionamento per un tubo in classe A

Tensione di accensione . . 6,3 V
Corrente di accensione . . 0,45 A
Tensione anodica . . . 250 V
Corrente anodica . . . 45 mA
Tensione di gr. controllo - 12,5 V
Tensione di gr. schermo . . 250 V
Corrente di gr. schermo . . 4,5 mA
Transconduttanza . . . 4,1 mA/V
Coefficiente di amplif. . . 218
Resistenza interna . . . 52.000 Ω
Resistenza anodica . . . 5.000 Ω
Resistore catodico . . . 240 Ω
Potenza di uscita . . . 4,25 W
Distorsione . . . 10%

Dati di funzionamento per due tubi in contropase

Tensione anodica . . . 250 300 V
Corrente anodica . . 2×35 2×39 mA
Tens. di polarizz. . . - 15 - 20 V
Tens. gr. sch. . . 250 300 V
Corr. gr. sch. . . 5 5 mA
Resist. anodica . . . 10.000 8.000 Ω
Resistore catodico . . 210 0
Potenza di uscita . . 8,5 13,5 W
Distorsione . . . 5% 2,5%

Precisazioni sui dati costruttivi del gruppo di alta frequenza, sono state date negli ultimi numeri de «L'antenna», nella rubrica «Consulenza».

da 0 a 220 V 1045 sp. filo sm. 0,6
secondari:
350+350 V 1750+1750 sp. filo sm. 0,22
6,3 V 31½ sp. filo sm. 1,2.

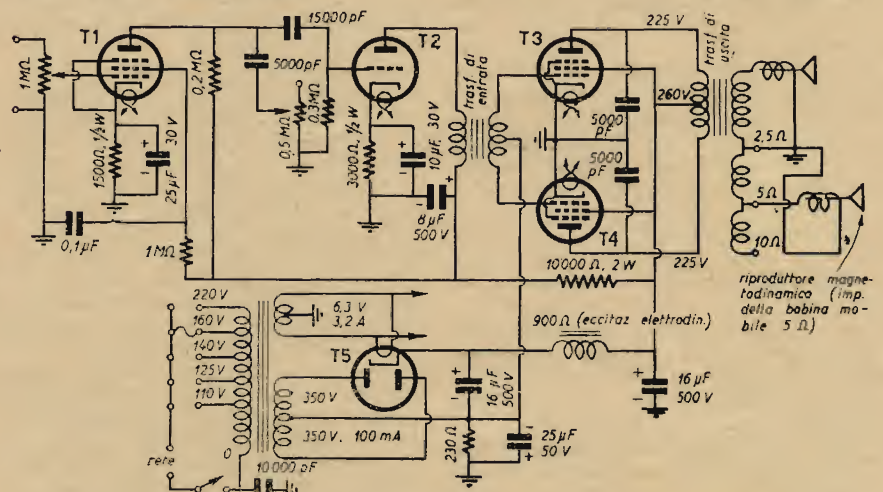


Fig. 66 (Cons. 6679) Schema elettrico di un amplificatore

G Ter. 6679 - Sig. Mogi.

Ravenna.

Chiede lo schema di un amplificatore, comprendente i tubi 77, 6C5, 42, e 6X5 o similari. Desidera conoscere

2) trasformatore di entrata al contropase:

sezione del nucleo 6 cm.²;
primario, 2236 sp. filo 0,13 (an. 6C5)
secondario, 1580+1580 sp. filo 0,16;
tela sterlingata fra strato e strato.

3) *trasformatore di uscita:*
sezione del nucleo 9 cm²;
primario, 2085+2085 sp. filo 0,16;
secondario, 64 sp. filo 0,8 (per bobina mobile di 2,5 ohm nominali di impedenza).

Con le tensioni previste sul secondario di AT del trasformatore di alimentazione e con l'eccitazione del riproduttore di 900 ohm, si avrà una potenza di uscita sugli anodi di circa 14 W.

G Ter. 6680 - Sig. D. Poli
Verona.

Chiede i dati tecnici e d'impiego del tubo RV2, 4P700 e lo schema elettrico di un trasceivitore per 60 MHz.

Per il tubo RV2, 4P700 vedere in altra parte di questo stesso fascicolo. Lo schema elettrico che Ella chiede è riportato in fig. 67.

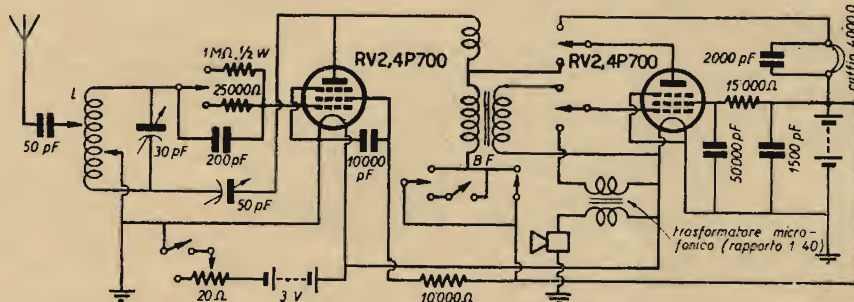


Fig. 67 - (Cons. 6680) - Trasformatore intervalvolare, rapporto 1,5 L = 9 sp. filo rame arg. diametro 1 mm., presa alla 2^a ed alla 7^a spira (aereo), diametro dell'avvolgimento 20 mm, lunghezza dell'avvolgimento 29 mm.

G Ter. 6681 - Sig. T. Zappatore
Ruffano (Lecce).

Lamenta alcuni inconvenienti in un ricevitore provvisto di stadio finale in contofase (tubi 6L6). Più precisamente constata:

- 1) scarsa potenza di uscita;
- 2) fenomeno d'innescò nel campo d'onda compreso fra 475 e 580 mt, con tono in « acuto » e antenna corta;
- 3) scomparsa del fenomeno d'innescò adoperando un aereo più lungo;
- 4) interruzioni accidentali nel funzionamento del ricevitore-amplificatore G20R - G22R, alle quali si può ovviare provocando uno squilibrio nel carico elettrico della rete.

Deduciamo ordinatamente:

1) Le cause determinanti una scarsa potenza di uscita sono unicamente le seguenti:

— Tubi esauriti o comunque difettosi, (provare per sostituzione con altri di sicura efficienza).

— Errate condizioni di funzionamento dei tubi in questione.

La verifica relativa può eseguirsi con un voltmetro di giusta portata e sufficiente resistenza interna; le indicazioni ottenute dovranno corrispondere entro il 2% in più o in meno di quelle riportate in calce a queste note, corrispondendo la tensione della rete ad un valore comunque indicato nel « cambiotensioni ».

— Mancata erogazione di potenza da parte del tubo che precede lo stadio

in contofase. Ciò sempreché lo stadio finale sia destinato a funzionare in classe AB2. In tal caso i circuiti di entrata di esso richiedono infatti una potenza di eccitazione che dev'essere fornita dallo stadio precedente. Evidenti distorsioni caratterizzano però, in tal caso, la diminuita potenza di uscita. Si noti anche che, non avendo corrente nei circuiti di griglia dello stadio finale e sussistendo ogni altra esigenza imposta dal funzionamento in queste condizioni (classe AB1), la potenza ottenuta è circa la metà di quella data dalla classe AB2.

Per ovviare alla mancata potenza di eccitazione, ove questa sia naturalmente richiesta, non vi è che da far precedere lo stadio in contofase da un altro tubo, atto a fornire tale potenza. I tubi 6C5, EL2, ecc. servono ottimamente allo scopo.

— Elevato valore della resistenza complessiva dell'alimentatore. Tale fatto, oltre a diminuire il valore della tensione disponibile, provoca dannose variazioni della tensione di alimentazione, particolarmente notevoli nei momenti in cui il consumo è massimo (punte di uscita). Si noti che nella resistenza complessiva del circuito di alimentazione, si comprende anche quella infraelettrodica del tubo raddrizzatore. Il tubo 5V4-G è, ad esempio, preferibile, per tali ragioni al tipo 5Y3-G, o simili. Inoltre il secondario di alta tensione del trasformatore di alimentazione, dovrà essere dimensionato in modo da contribuire in minor misura possibile al valore della resistenza complessiva del circuito di alimentazione. Infine è da considerare l'eccitazione del riproduttore. Le soluzioni da adottarsi riguardano ancora, logicamente, il valore complessivo di resistenza del circuito di alimentazione.

Ove non sia possibile ricorrere ad un riproduttore autoeccitato, è necessario far uso di una bobina di eccitazione da 10.000 ohm e collegarla in derivazione al circuito di alimentazione. In tal caso si dovrà far uso di un'impedenza di livellamento avente una resistenza molto bassa (150÷300 Ω), quale, ad esempio, il tipo Z5305R della « Geloso ».

— Trasformatori di entrata e di uscita dello stadio in contofase, inadatti alle necessità del circuito. Si noti che tale fatto, che è accompagnato da evidenti distorsioni, può essere anche do-

vuto a inadatte condizioni di funzionamento dei tubi. E' infatti da precisare che l'« optimum » necessario, può anche non essere raggiunto ricorrendo semplicemente a trasformatori di entrata e di uscita per contofase di 6L6. Occorre conoscere le condizioni di funzionamento dei tubi in questione o, più convenientemente, le impedenze dei rispettivi avvolgimenti, onde poter stabilire i dati elettrici necessari all'alimentazione dei tubi stessi.

Tali anomalie riguardanti lo stadio in contofase, escludono volutamente altre più immediate, dovute a deterioramento di uno o più elementi elettrici, quali, condensatori elettrolitici (capacità insufficiente o corto circuito in quelli di autopolarizzazione catodica) e resistori (in corto circuito o di valore anormale). Anche di queste cause si dovrà ovviamente tener conto durante la verifica del circuito.

2) Il fenomeno d'innescò nel campo d'onda citato e nelle condizioni precisate, è noto ed è dovuto generalmente ad accoppiamento troppo stretto fra il circuito di aereo e quello di accordo del tubo variatore di frequenza (circuiti selettore).

Per ovviare a tale fenomeno occorre anzitutto:

— ripetere accuratamente l'allineamento dei trasformatori di media frequenza, nonché del circuito selettore e del circuito di accordo del generatore, eliminando ogni causa d'instabilità riguardante, ad esempio, il valore delle tensioni anodiche e di griglia schermo del tubo in questione, che può risultare eccessivo. Occorre anche verificare il valore della tensione di polarizzazione e controllare i condensatori di disaccoppiamento, che possono risultare difettosi o insufficienti. In altri casi è necessario esaminare il circuito di polarizzazione automatica, tanto nel valore del condensatore di accoppiamento al trasformatore di media frequenza, quanto nei valori degli elementi adottati e nella posizione di essi rispetto agli elementi di altri circuiti e al collegamento con il potenziale di riferimento (massa). Diversamente si elimina immediatamente tale innescò ricorrendo agli accorgimenti qui specificati:

— collegando un resistore da 50 kΩ, 1/4 W in serie al conduttore di adduzione all'elettrodo di controllo del tubo variatore di frequenza;

— schermando adeguatamente il tubo in questione, il collegamento interessante la boccia d'innesto dell'aereo e quello relativo alla griglia controllo del tubo stesso.

4) Circa l'interruzione accidentale nel complesso G20R - G22R, occorre verificare accuratamente l'intero circuito, iniziando dai conduttori di collegamento alla rete di alimentazione. Convenienti precisazioni circa la natura e il luogo dell'interruzione momentanea possono aversi verificando le tensioni di alimentazione agli elettrodi dei tubi durante l'interruzione citata. Diversamente la causa è da ricercare in uno o più tubi elettronici difettosi, specie nei conduttori di collegamento ai piedini degli zoccoli e anche nelle molle di contatto degli zoccoli stessi, che possono risultare deformate od ossidate. ★

 *Strumenti di misura*

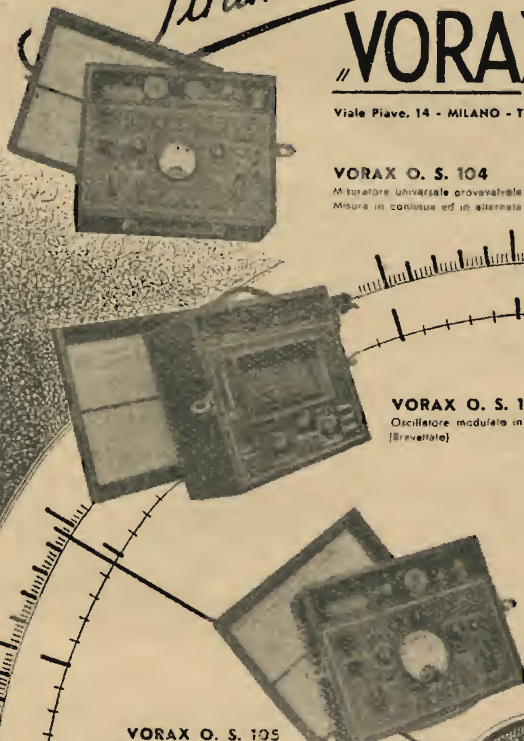
"VORAX" S.A.

Viale Piave, 14 - MILANO - Tel. 24.405

VORAX O. S. 104
Misuratore universale provabile
Misure in continua ed in alternata

VORAX O. S. 120
Oscillatore modulato in alternata
(Brevettato)

VORAX O. S. 105
Misuratore universale provabile
Misure in continua ed in alternata



La
S. A. **VORAX**



avverte la sua affezionata clientela che ha ripreso la fabbricazione degli **Strumenti di misura**.

PEZZI STACCATI, TUTTE LE MINUTERIE E VITERIE.



Officine Radioelettriche di precisione

MILANO * VIA PASQUIROLO, 17 * TELEFONO 88.564

PRENOTATEVI IN TEMPO PER LE NOSTRE SERIE IN CORSO DI PREPARAZIONE DI RADIORICEVITORI E DI STRUMENTI DI MISURA, DIRETTAMENTE O PRESSO I NOSTRI ESCLUSIVISTI:

ESTERO

- COMRA - Via Torquato Tasso, 7 - MILANO

CALABRIA E SICILIA - ELEKTRON - Via Isnello, 5 PALERMO

BRESCIA e provincia - RENATO CAVALLERI - Corso Magenta, 67 BRESCIA

GENOVA " " - CONES TRADING CO. - S. Montagnola dei Servi, 14 - GENOVA

PUGLIE e LUCANIA - EUFON - Via Valdaccio, 24 - BARI

LAZIO - HAM RADIO - Via Siracusa, 8 - ROMA

LIGURIA (esc. Genova) - RADIO FERRANDO - Via Cristoforo Colombo, 10 - VARAZZE

SARDEGNA - ALBE MAR - Via G. Cima, 4 - CAGLIARI

TORTONA - ROSSI - Via M. Saluzzo, 8 A - TORTONA

TORINO e provincia - Ing. GIOVANNI LOMBARDO - Via Ormea, 40 TORINO

TRENTO " " - Rag. Veler ANGELO - Via Fiume, 18 - TRENTO

VENEZIA " " - GATTI GUIDO - Frari, 2928 - VENEZIA

INDIRIZZI UTILI

ACCESSORI E PARTI STACCATI PER RADIOAPPARECCHIATURE

ADEX - Victor - Via Aldo Manuzio, 7, Milano, Tel. 67-354 - Laboratori Elettrotecnici.

ALFREDO ERNESTI - Via Napo Torriani, 3, Milano, Tel. 67-013.

ALFREDO MARTINI - Corso Lodi, 106, Milano, Tel. 577-987 - Fabbricazione scale parlanti per radioapparecchiature.

A.P.I. - Via Donizetti, 45, Milano.

A.R.M.E. - Accessori Radio Materiali Elettromagnetici - S. R. L. - Via Crescenzo, 6, Milano, Tel. 265-260.

BIERRE di Battista Redaelli - Corso Garibaldi, 75, Milano, Tel. 65-847.

BOSCO MARIO - Via Sacchi, 22, Torino - Tel. 59-110 - 45-164.

CIPOLLINI E BISERNI - Corso di Porta Romana, 96, Milano, Tel. 578-438.

C.R.E.M. - s. r. l. - Commercio Radio Elettrico Milanese - Via Durini, 51, Milano, Tel. 72-256 - Concessionaria esclusiva condensatori Faco.

DINAMID - Via Michele Novara, Milano (Affori), Tel. 598-104.

DITTA ROMUSSI - Via Benedetto Marcello, 58, Milano, Tel. 25-477 - Fabbricazione scale parlanti per radioapparecchiature.

Dott. Ing. AVIDANO - Via Bisi Albini, 2, Milano, Tel. 693502 - Trasformatori ed altoparlanti.

DILELIO NATALI - Apparecchiature per telecomunicazioni - Uffici e Direzione: Via Firenze, 57, Tel. 484-419 - Officina: Via Modena, 20-21-22-23, Tel. 484-737.

ENERGO - Via Padre Martini, 10, Milano, Tel. 287-166 - Filo animato in lega di stagno per saldature radio.

ENRICO BOSELLI - Via Londonio, 23, Milano, Tel. 80-770 - Viterie di precisione fornite e stampate.

FAKINA - Via A. Boita, 8, Milano, Tel. 86-929, 153-167.

FRATELLI GAMBA - Via G. Dezza, 47, Milano, Tel. 44-330.

Soc. F.R.E.A. - Forniture Radio Elettriche Affini - Via Padova, 9, Milano, Tel. 285-213 - 285-596.

G. L. BOSIO - Corso Galileo Ferrari, 37, Torino, Tel. 45-485.

GHIA FELICE - Via Polonia, 80, Milano.

INDUSTRIA COSTRUZIONI RADIO MARZOLI s. p. a. (Brevetti Marzoli) - Via Strambio, 17, Milano, Tel. 293-809 - Resistenze per radio.

INDUSTRIALE RADIO - S. in accomandita semplice di E. Camagna, M. Lihero & C. - Via Principe Tommaso, 30, Torino, Tel. 64-130.

ING. AUGUSTO HUGONI - Radiocostruzioni - Via S. Quintino Sella, 2, Milano, Tel. 82-163.

LUIGI FRANCHINI - Via Baggio, 107, Milano, Tel. 42-104 - Viterie fornite.

M. MARCUCCI & C. - Via Fratelli Bronzetti, 37, Milano, Tel. 52-775.

M.E.R.I. - Materiale Elettrico Radiofonico indicatori - Viale Monte Nero, 55, Milano, Tel. 581-602.

NUOVA RADIO MILANO - Ing. Dino Salvan - Via Torino, 29, Milano, Tel. 16901.

RADIO GAGGIANO - Officine Radioelettriche - Via Medina, 65, Napoli, Tel. 12-471 - 54-438.

RADIO TAU - Via G. B. Pergolesi, 3, Milano, Tel. 274-622.

S.A.I.D.A. - Soc. An. Italiana « Darwin » - Via Teodosio, 96, Milano, Tel. 287-469.

SAMPAS - Via Savona, 52, Milano, Tel. 36-336 - 36-387.

Sec. per Azioni FAESITE - Direzione: Piazza Eremitani, 7, Padova - Stabilimento in Faè di Longarone (Belluno) - Uffici vendite: Milano-Roma, Tel. 20-840 - 20-890.

S. A. TRACO - Via Monte di Pietà, 18, Milano, Tel. 65-960.

S. A. VORAN - Viale Piave, 14, Milano, Tel. 24-405.

TERZAGO - Via Melchiorre Gioia, 57, Milano, Tel. 653-994 - Lamine per trasformatori e per motori trifase e monofase.

VALLE - Via S. Donato, 2 - Piazza Statuto, 22, Torino, Tel. 52-475 - 40-840.

VILLA RADIO - Corso Vercelli, 47, Milano, Tel. 492341.

TRANSRADIO - Costruzioni Radioelettriche di Paulucci & C. - Piazzale Biancamano, 2 - Milano, Tel. 65-636.

AVVOLGIMENTI

MECCANOTECNICA ODETTI - Via Lepanto, 1, Milano, Tel. 691-198.

BOBINATRICI AVVOLGITRICI

COLOMBO GIOVANNI - Via Camillo Ruje, 6, Milano, Tel. 576-576.

DOTT. R. CALTABIANO - Radio Prodotti - Corso Italia, 2, Catania - Rappresentante Bobinatrici Landsberg.

FRATTI LUIGI - Costruzioni Meccaniche - Via Maiocchi, 3, Milano, Tel. 270-192.

GARGARADIO di Renato Gargatagli - Via Palestina, 40, Milano, Tel. 270-888.

HAUDA - Officine Costruzione Macchine Bobinatrici - Via Naviglio Alzaia Martesana, 119 - (Stazione Centrale) - Milano.

ING. R. PARRAVICINI - Via Sacchi, 3, Milano, Tel. 13-426.

M. MARCUCCI & C. - Via Fratelli Bronzetti, 37, Milano, Tel. 52-775.

MICROTECNICA - Via Madonna Cristina, 149, Torino.

S. A. FEDERICO DICH - Industria per la fabbricazione di macchine a Treccare - Via Bellini, 20, Monza, Tel. 36-94.

TORNIFAL - Fabbrica Macchine Bobinatrici - Via Bazzini, 34, Milano, Tel. 290-609.

CONDENSATORI

ELETTROCONDENSATORE - Viale Papiniano, 8, Milano, Tel. 490-196.

ELETTRO INDUSTRIA - Via De Marchi, 55, Milano, Tel. 691-233.

I.C.A.R. - Industria Condensatori Apparecchi Radioelettrici - Corso Monforte, 4, Milano, Tel. 71-262 - Stabilimento: Via Mantova 12, Monza.

MIAL DIELETTRICI - Via Rovetta, 18, Milano, Tel. 256-968.

MICROFARAD - Fabbrica Italiana Condensatori - Via Derganino, 20, Milano, Tel. 97-077 - 97-114.

P.E.C. - Prodotti Elettro Chimici - Viale Regina Giovanna, 5, Milano, Tel. 270-145.

COSTRUTTORI DI APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE

ALFREDO ERNESTI - Via Napo Torriani, 3, Milano, Tel. 67-013.

A. L. I. - Ansaldo Lorenz Invictus - Via Lacco, 16, Milano, Tel. 21-816.

ALTAR RADIO - Azienda Livornese Telegrafica Applicazioni Radio di Romagnoli e Mazzoni - Via Nazario Sauro, 1, Livorno, Tel. 32-998.

AMARADIO - Sig. Lo Pipano - Via Carlo Alberto, 44, Milano, Tel. 45-193.

A.R.E.L. - Applicazioni Radioelettriche - Via Privata Calamatta, 10, Milano, Tel. 53-572.

ASTER RADIO - Viale Monte Santo, 7, Milano, Tel. 67-213.

C. G. E. - Compagnia Generale di Eletticità - Via Borgognone, 34 - Teleg.: Milano, Tel. 31-741 - 380-541 (Centralino).

C.R.E.A.S. - Costruzioni Radio Elettriche Applicazioni Speciali - Via G. Silva, 39, Milano, Tel. 496-780.

DITTA ERA - Via Fabio Filzi, 45, Milano, Tel. 690-021.

ELEKTRON - Officine Radioelettriche di Precisione - Via Pasquirolo, 17, Milano Tel. 88-564.

DUCATI - Società Scientifica Radio Brevetti Ducati - Largo Augusto, 7, Milano, Tel. 75-682-3-4.

ELECTA RADIO - Via Andrea Doria, 35, Milano, Tel. 266-167.

EVEREST RADIO di A. Flachi - Via Vittorino, 47, Milano, Tel. 203-642.

FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARRELLI - Sesto S. Giovanni, Milano - Casella Postale 3400.

FARA RADIO - Via Andrea Doria, 7, Milano, Tel. 273-748.

I.C.A.R.E. - Ing. Corrieri Apparecchiature Radio Elettriche - Via Maicocchi, 3, Milano, Tel. 270-192.

IRRADIO - Via Dell'Aprica, 18, Milano, Tel. 691-857.

L.I.A.R. Soc. a.r.l. - Laboratori Industriali Apparecchiature Radioelettriche - Via Privata Asli, 12, Milano.

SOC. AN. LA VOCE DEL PADRONE - COLUMBIA - MARCONIPHONE - Via Demeichino, 14, Milano, Tel. 40-424.

MAGNADYNE RADIO - Via Avellino, 6, Torino.

MA. GO. S. RADIO di Morini Gadenzi Sindici - Via Siracusa, 8, Roma.

M. MARCUCCI & C. - Via Fratelli Bronzetti, 37, Milano, Tel. 52-775.

NOVA - Radioapparecchiature Precise - Piazza Cavour, 5, Milano, Tel. 65-614 - Stabilimento a Nocate Milanese, Tel. 698-961.

OMICRON RADIO - Via G. da Cermenate, 1, Milano.

O. R. E. M. - Officine Radio Elettriche Meccaniche - Sede Sociale Via Durini, 5, Milano - Stabilimento in Villa Cortese (Lugano) - Recupito Commerciale provvisorio, Corso di Porta Ticinese, 1, Milano Tel. 19-545.

PHILIPS RADIO - Via Bianca di Savoia, 18-20, Tel. 380-032.

RADIO MINERVA S. per A. Industriale - Luigi Cozzi Dell'Aquila - Via Brioschi, 15-17, Milano, Tel. 30-752 - 30-077.

RADIO PREZIOSA - Corso Venezia, 45, Milano, Tel. 75-417.

RADIO SCIENTIFICA di G. LUCCHINI - Negozio, Via Aselli, 25, Milano, Tel. 292-383 - Officina, Via Canaletto, 14, Milano.

RADIO SUPERLA - Via C. Alberto, 14 F. Bologna.

RADIO TELEFUNKEN - Compagnia Concessionaria: Radiorecettori Telefunken, Via Raiberti, 2, Milano, Tel. 581-489 - 578-427.

S.A.R.E.T. - Società Articolati Radio Elettrici - Via Cavour, 43, Torino.

S. A. VERA - Via Modena, 35, Torino - Tel. 23-815.

S.I.A.R.E. - Via Durini, 24, Milano, Tel. 72-224.

SIEMENS RADIO - S. per A. - Via Fabio Filzi, 29, Milano, Tel. 69-92.

UNDA RADIO S. p. A. - Cemo - Rappresentante Generale Th. Mohyinkel - Via Marelli, 9, Milano, Tel. 52-922.

WATT RADIO - Via Le Chiuse, 61, Torino, Tel. 71-401 - 73-411.

DIELETTRICI, TUBI ISOLANTI E CONDUTTORI

C.L.E.M.I. - Fabbrica Tubetti Sterilizzati Flessibili Isolanti - Via Carlo Boita, 10, Milano, Tel. 53-298 50 662.

MICA - Comm. Roggioni - Viale Molise, 67, Milano, Tel. 577-727.

LECCHI V. & C. - Via Juvara, 9, Milano, Tel. 23-135.

SAFAL - Studio Applicazioni Forniture Articolati Industriali - Piazzale Levater, 2, Milano, Tel. 273-581.

FONORIVELATORI - FONOCISORI - DISCHI PER FONOCISORI

CARLO BEZZI S. A. ELETTROMECCANICA - Via Poggi, 14, Milano, Tel. 292-447 - 292-448.

FILO AUTOSALDANTE A FLUSSO RAPIDO IN LEGA DI STAGNO



specialmente adatto per Industrie Radioelettriche, Strumenti elettrici di misura, Elettromeccaniche, Lampade elettriche, Valvole termoioniche, Confezioni per Radiorivenditori, Radio-riparatori, Eletttricisti d'auto, Meccanici.

Fabbricante "ENERGO", Via Padre Martini 10, Milano
tel. 287.166 - Concessionaria per la Rivendita:
Ditta G. Geloso, Viale Brenta 29, Milano, tel. 54.183

BCM BISERNI & CIPOLLINI - MILANO

CORSO ROMA. 96 - TELEFONO 578.438

TUTTO PER LA RADIO

PREZZI IMBATTIBILI
NON SI TEME
CONCORRENZA
VENDITA AL MINUTO
E ALL'INGROSSO
LISTINO PREZZI
A RICHIESTA
PREVENTIVI

SCALE PARLANTI - GRUPPI PER ALTA FRE-
QUENZA - MEDIE FREQUENZE - TRASFOR-
MATORI DI ALIMENTAZIONE - TRASFOR-
MATORI DI BASSA FREQUENZA - ALTO-
PARLANTI - CONDENSATORI - RESISTENZE
MINUTERIE METALLICHE - MOBILI RADIO
MANOPOLE - BOTTONI - SCHERMI
ZOCOLI PER VALVOLE - ECC.

TUTTO PER AUTOCOSTRUZIONI RADIO!

Gli intenditori ricordano...



UNDA RADIO SPA COMO



VALVOLE FIVRE

RAPPRESENTANTE GENERALE TH. MOHWINKEL - MILANO - VIA MERCALLI 9

DIAPHONE RADIO DISCHI FOTOINCISO-
RI (Brev. Ing. D'Amia) - Corso Vittorio
Emanuele, 26, Milano. Tel. 75-84 - 503-448.

MARSILLI - Via Rubiana, 11, Torino, Tel.
73-827.

SOC. NINNI & ROLUTI - Corso Novara, 3
Torino. Tel. 21-511 - Fonoincisor Rony
Record.

S.T.E.A. - Dischi - Corso G. Ferraris, 137,
Torino. Tel. 34-720.

GRUPPI DI ALTA FREQUENZA E TRASFORMATORI DI MEDIA FRE- QUENZA

ALFA RADIO di Corbetta Sergio - Via
Filippino Lippi, 35, Milano. Tel. 268-668.

CORTI GINO Radioprodotti Razionali -
Corso Lodi, 108, Milano. Tel. 572-803.

Ditta RADAR di Speroni Cardi G. - Via
Vallazze, 74 98, Milano - Tel. 293363-296313.

LARIR - Laboratori Artigiani Riuniti In-
dustrie Radioelettriche - Piazzale 5 Gior-
nate, 1, Milano. Tel. 55-671.

RADIO R. CAMPOS - Via Marco Aurelio,
22, Milano. Tel. 283-221.

ROSWA - Via Porpora, 145, Milano. Tel.
286-453.

TELEJOS RADIO - Ufficio vendite in Mi-
lano - C.A.S.M.E. - Viale Monte San-
to, 8, Milano.

IMPIANTI SONORI - RIPRODUTTORI TRASDUTTORI ELETTRO-ACUSTICI E ALTOPARLANTI - MICROFONI - CUFFIE ECC.

ALFREDO ERNESTI - Via Napo Torriani,
3, Milano - Tel. 67-013.

A. FUMEO S. A. - Fabbrica Apparecchi Ci-
nematografici Sonori - Via Messina, 43,
Milano. Tel. 92-779.

DOLFIN RENATO - Radioprodotti do. re-
mi - Piazzale Aquileja, 24, Milano. Tel.
493-048 - Ind. Telegr. Doremi Milano.

FONOMECCANICA - Via Mentana, 18,
Torino.

HARMONIC RADIO - Via Guerzoni, 45, Mi-
lano. Tel. 495-860.

INDUSTRIA RADIO - Ing. Colonti e C. -
Corso V. Emanuele, 74, Torino.

LIONELLO NAPOLI - Viale Umbria, 60,
Milano. Tel. 573-049.

M. MARCUCCI & C. - Via Fratelli Bronzet-
ti, 37, Milano. Tel. 52-775.

METALLO TECNICA S. A. - Via Locatelli,
1, Milano. Tel. 65-431.

O.R.A. - Officine Costruzioni Radio ed Al-
fimi - Via Ciambellino, 82, Milano. Tel.
423-224.

SOC. ALTOPARLANTI CICALA - Via Guic-
ciardini, 5, Milano. Tel. 203-473.

ISOLANTI PER FREQUENZE ULTRA ELEVATE

IMEC - Industria Milanese Elettro Cera-
mica - Ufficio vendita: Via Pecchio, 3,
Milano. Tel. 23-740 - Sede e Stabilimento a
Caravaggio, Tel. 32-49.

LABORATORI RADIO SERVIZI TECNICI

DEGANO ELIO - Viale Venezia, 204, Udine
- Radioriparazioni, vendite e cambi.

DITTA FRATELLI MALISANI - Via Aquile-
ja, 3, int. 2, Udine - Moderno Laboratorio
radio - Vendita e riparazione appa-
recchiature radioelettriche.

D. VOTTERO - Corso V. Emanuele, 17, To-
rino. Tel. 52-143.

GALLOTTA PIETRO - Via Capolago, 14,
Milano. Tel. 292-733.

RADIO FERRARESE - Via Settembrini, 54,
Milano. Tel. 263-415.

SAFIMA RADIO - Via Viviani, 10, Milano,
Tel. 67-126.

RAPPRESENTANZE ESTERE

LARIR - Laboratori Artigiani Riuniti In-
dustrie Radioelettriche - Piazzale 5
Giornate, 1, Milano. Tel. 55-671.

PIMABOR - Compagnia Importazioni
Esportazioni - Via Cesare Balbo, 13 -
Milano. Tel. 580-720 - Ind. Telegr. FIMA-
BOR MILANO.

SICE - Piazza Castello, 22, Milano. Tel.
89-850.

STRUMENTI E APPARECCHIATURE DI MISURA

S. A. ING. S. BELOTTI & C. - Piazza
Trento, 8, Milano - Telegr.: INGBELOT-
TI-MILANO - Tel. 52-051, 52-052, 52-053,
52-020.

AESSE Apparecchi e Strumenti Scenti-
fici ed Elettrici - Via Rugabella, 9, Mi-
lano. Tel. 13-276 - Ind. Telegr. AESSE.

A. MANGHERINI - Fabbrica Italiana
Strumenti Elettrici - Via Rossini, 25, To-
rino. Tel. 82-724.

ALLOCCIO BACCHINI & C. - Ingegne-
ri Costruttori - Corso Sempione, 93, Mi-
lano. Tel. 981-151 2-3-4-5 - 90-088.

DITTA ENRICO BOSELLI - Forniture In-
dustriali Apparecchi di Controllo - Via
Londonio, 23, Milano. Tel. 91-420 - 95-614.

DONZELLI E TROVERO - Soc. a Nome
Collettivo - Via Carlo Botta, 32, Milano,
Tel. 575-694.

DOTT. ING. F. SCANDOLA - Via G. Asel-
li, 25, Milano. Tel. 294-902 - Esclusività per
l'Italia e per l'Estero - Ditta ICI Indu-
stria Costruzioni Elettromeccaniche -
Esclusivista per il Piemonte e per la Liguria
- S. A. MIAL.

ELEKTIRON - Officine Radioelettriche di
Precisione - Via Pasquirolo, 17, Milano,
Tel. 88-564.

ELETTROCOSTRUZIONI - Chinaglia - Bel-
luno, Via Col di Lana, 22, Tel. 202 - Mi-
lano, Filiale, Via Cosimo del Fante, 9,
Tel. 36-371.

FIEM - Fabbrica Strumenti Elettrici di
misura - Via della Torre, 39, Milano, Tel.
287-410.

G. FUMAGALLI - Via Archimede, 14, Mi-
lano. Tel. 50-604.

MEGA RADIO di Luigi Chiozza - Via Ba-
va, 20 bis, Torino. Tel. 85-316.

MIAL DIELETRICI - Via Rovetta, 18, Mi-
lano. Tel. 286-968.

OHM Ing. Pontremoli & C. - Corso Mat-
teotti, 9 - Milano. Tel. 71615 - Via Padova,
105, Tel. 285-056.

S.E.P. - Strumenti Elettrici di Precisione -
Dott. Ing. Ferrari, Via Pasquirolo, 11,
Tel. 12-278.

SIPE - Soc. Italiana per Istrumenti Elet-
trici - Pozzi e Trovero - Via S. Rocco, 5,
Milano. Tel. 52-217, 52-971.

S. R. L. INDUTTA, Piazza Morbegno, 5 Mi-
lano. Tel. 284-098.

Strumenti Elettrici di Misura - S.R.L. -
Via Pietro Calvi, 18, Milano. Tel. 51-135.

TELEI CENTRALINI ECC.

MECCANOTECNICA ODETTI - Via Le-
panto, 1, Milano. Tel. 691-198.

TRASFORMATORI

ALFREDO ERNESTI - Via Napo Torriani,
3, Milano. Tel. 67-013.

AROS - Via Bellinzaghi, 17, Milano. Tel.
690-406.

BEZZI CARLO - Soc. An. Elettromecca-
nica - Via Poggi, 14, Milano. Tel. 292-447,
292-443.

**Laboratorio Trasformatori di M. PAMPI-
NELLA** - Via Olona, 11, Milano. Tel.
30-536.

LARIR - Laboratori Artigiani Riuniti In-
dustrie Redioelettriche - Piazzale 5 Gior-
nate, 1, Milano. Tel. 55-671.

MECCANOTECNICA ODETTI - Via Lepan-
to, 1, Milano. Tel. 691-198.

**S. A. OFFICINA SPECIALIZZATA TRA-
SFORNATORI** - Via Melchiorde Gioia, 67,
Milano. Tel. 691-950.

VERTOLA AURELIO - Laboratorio Costru-
zione Trasformatori - Viale Ciriene, 11,
Milano. Tel. 54-798.

VALVOLE RADIO

FIVRE - Fabbrica Italiana Valvole Radio-
elettriche - Corso Venezia, 5, Milano,
Tel. 72-986 - 23-639.

PHILIPS RADIO S.p.A. - Milano. Viale
Bianca di Savoia, 18, Tel. 32-541.

PICCOLI ANNUNCI

Sono accettati unicamente per comunica-
zioni di carattere personale. L. 15 per pa-
rola; minimo 10 parole. Pagamento anti-
cipato.

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di
un annuncio (massimo 15 parole) all'anno.

CERCO ricevitore super 10 metri, anche cam-
bio con scelto materiale dilettantistico. Telef.
490848 Milano.

LA DITTA ALFA RADIO, Via Filippino Lippi,
36 comunica di avere cambiato il numero del
proprio apparecchio telefonico. Il numero at-
tuale è 268668.

LUNEDI 3 Marzo si è riaperta la Sezione
Professionale dell'Istituto Radiotecnico di Via
Circo, 4 - Milano. Detta sezione (durata tre
semestri consecutivi) è serale, accelerata ed
essenzialmente sperimentale. Crea tecnici per
la radio, l'elettrotecnica, la telefonia, la tecni-
ca del vuoto, nonché operatori telegrafisti e
radio. Per ogni chiarimento rivolgersi alla Se-
greteria dell'Istituto Radiotecnico - Via Circo,
4 - Milano - Telefono 82.561.

OCCASIONI vendesi tavolo da disegno-du-
plicatrice testa modello 42. Trapani elettrici a
mano. Un compressore completo di motore.
Piastre refrattarie e resistenze per forni indu-
striali. Rivolgersi alla Ditta Elettro Industria, Via
De' Marchi, 55.

RAGIONIERE offresi per tenuta qualsiasi am-
ministrazione, contabilità, libri paga operai ed
impiegati, praticissimo contributi Previdenza So-
ciale ed assicurazione infortuni. Pratica ramo
radio. Disponibile ore settimanali e mattinata
domenica. Miti pretese, referenze di primo or-
dine.
Rag. Franco Casiglia - Milano. Via Filippo
Juvara, 3.

VENDO alimentatore P. 1000 Va. radd. Vap
Mercurio. Filtri olio; inoltre: oscillatore non
modulato, valvola 810. Rivolgersi a Codini Fau-
sto - Via Stretta, 4 - Brescia.

VENDO ricetrasmittitore funzionante 10 - Val-
vole da 27 a 33 Mhz. Offerte la Fattorini -
Via Pasubio, 8 - Bologna.

VENDO valvole trasmettenti e riceventi - mota-
re - dinamo - cuffie - trasformatori - telerutto-
re - ventilatore - 220 - magnete - dinamo ca-
mions - ricetrasmittitore - altoparlante.
Compro amplificatore - analizzatore - pro-
valvole - complesso fonografico. Vicini Giusep-
pe - Via Vidolini, 99 - Edolo (Brescia).

BRUGNOLI RICCARDO

CORSO LODI, 121 - MILANO - TELEFONO 574.145

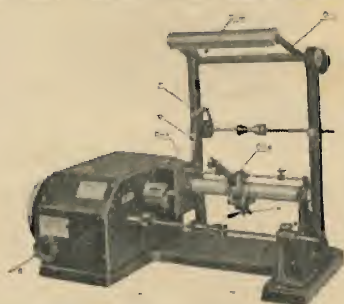
Gruppi di Alta Frequenza

A.L.I. AZIENDE LICENZE INDUSTRIALI **A.L.I.**
FABBRICA APPARECCHI RADIOFONICI
ANSALDO LORENZ INVICTUS

Oltre la normale produzione di 10 differenti tipi di radioriceventi e impianti centralizzati si aggiunge la nuova
PRODUZIONE DI:

GRUPPI ALTA FREQUENZA A 2-3-4-6 GAMME D'ONDA ★ MEDIE
FREQUENZE ★ ALTOPARLANTI ★ VARIABILI ★ TRASFORMATORI ★ SCALE
CONDENSATORI A MICA ★ RESISTENZE ★ ZOCCOLI, ECC.

RICHIESTE A: SOC. ALI - VIA LECCO 16 - MILANO 21816 - VIA ROMA II - 7764 (MONZA) - MACHERIO BRIANZA



Diametro massimo dell'avvolgimento mm. 250
Lunghezza massima dell'avvolgimento mm. 200
Velocità 2500 giri al minuto
Scatto automatico e a mano
Tendifilo sensibilissimo con freno automatico e indicatore di tensione
Sbloccaggio del carrello a mezzo leva
Mandrino a baionetta.

GARGARADIO di Renato Gargatagli

MILANO - VIA PALESTRINA N. 40 - TELEFONO N. 270.888
Sezione macchine avvolgitrici

Fiera Campionaria - Reparto Radio **Posteggio N. 1625**

MACCHINE BOBINATRICI (brevettate)

- GS5** Bobinatrice lineare per avvolgimenti da 0,04 a 1,2 mm Ø
- GS6** Bobinatrice lineare per filo da 0,06 a 2 mm Ø
- GS6R** Bobinatrice lineare per filo da 0,06 a 2 mm Ø
- GS4** Bobinatrice a nido d'ape

Nuova **RADIO Milano**
DINO SALVAN INGEGNERE
COSTRUTTORE

Rende noto alla sua affezionata clientela il nuovo indirizzo

MILANO - VIA TORINO 29 - TEL. 16.901

Tutto per il RADIORIPARATORE e AUTOCOSTRUTTORE



Ufficio Vendite

MILANO - P.zza Cavour 5 - Telefono 65614

Rappresentanze

- CATANIA** - AG. RADIO SICULA - Via G. De Felice 36 Tel. 14708
- NAPOLI** - BARULLI ANTONIO - Via Scipione Rovito 35 Tel. 52184
- ROMA** - FONTANESI GOFFREDO - Via Clitumno 19 Tel. 81235
- EMILIA** - GRANDI STEPHENSON Via Augusto Righi, 9 Tel. 20910
- CREMONA** - GHISOLFI QUINTO - Via Cadore 17
- FIRENZE** - NANNUCCI ALFREDO Via Rondinelli 2, Tel. 25932
- MANTOVA** - COOPER. ELETTR. - Via Giuseppe Verdi 35 Tel. 1351
- PIACENZA** - LA CLINICA DELLA RADIO - Via S. Donino 10 Tel. 2085
- BIELLA** - LA RADIOTECNICA V.le Regina Margher. 14, Tel. 2840

Ingenieur Conseil

STUDIA E CALCOLA PER VOI

Ufficio di consulenza e progetti di specialisti radiotecnici
Una grande organizzazione tecnica diretta dal Perito
Ind. U. MORO - Ogni argomento un tecnico specializzato

SI RISOLVONO tutti i quesiti della costruzione
radio, amplificazione impianti cinema, trasformatori.

SI PROGETTANO apparecchi radio e mobili
per radio.

SI ESEGUISCONO campioni di apparecchia-
tura e accessori radio.

SI DISEGNANO schemi completi di dati co-
struttivi.

SI COLLAUDANO apparecchi e materiali -
misure e saggi.

SI DANNO tutte le delucidazioni sui difetti e
guasti dei radio ricevitori.

PER. IND. U. MORO - MILANO PIAZZA CADORNA, 7 - TEL. 86254

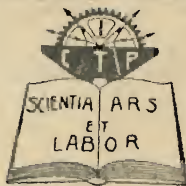
SOC. **L.I.A.R.** A.R.L.

Laboratori Industriali - Apparecchiature Radioelettriche

MILANO - VIA PRIVATA ASTI, 12 - TELEF. 43-663

APPARECCHI RADIORICEVENTI DI TIPO
COMMERCIALE E TIPI SPECIALI
SU COMMISSIONE DEL CLIENTE
CONSULENZA TECNICA GRATUITA
PER LABORATORI E DILETTANTI

INDIRIZZARE **AZZALI ADRIANO** PRESSO **L.I.A.R.**



Giovani operai!

Diventerete **RADIOTECNICI, ELETTRITECNICI, CAPI EDILI, DISEGNATORI**, studiando a casa per corrispondenza, nelle ore libere dal lavoro • Chiedete programmi **GRATIS** a: **CORSI TECNICO PROFESSIONALI**, Piazzale Loreto N. 6 - MILANO - (indicando questa rivista)

Medie Frequenze
e Gruppi di Alta Frequenza



Gino Corti

MILANO - Corso Lodi, 108 - Telefono 572803



CALAMITE PERMANENTI IN LEGA "ALNI,,

per altoparlanti, microfoni, rivelatori fonografici (pick-up), cuffie, ecc.

VIA SAVONA, 52 MILANO Telef.: - 36.386-36.387



SCALE PARLANTI TIPO GRANDE PER RICEVITORI TIPO G. 57 GELOSO
TELAJ PER AMPLIFICATORI TIPO G. 17A G. 27A G. 29A

ALFREDO MARTINI Radioprodotti Razionali - MILANO Corso Lodi, 106 Tel. 577.987

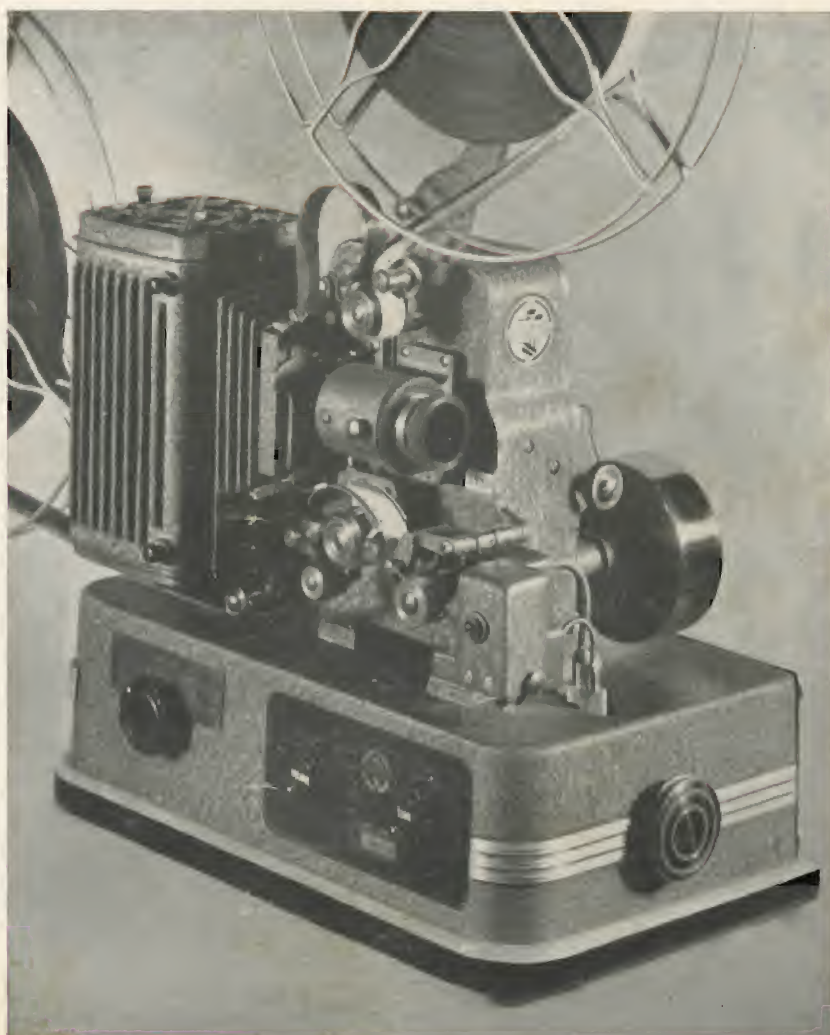
PROIETTORE FACS IV°

CARATTERISTICHE

Proiettore - Di costruzione robusta e nel contempo leggera e poco ingombrante. - Tutte le parti rotanti lubrificate con condotto centralizzato. - Ha rocchetti e guide del film di forma completamente nuova che permettono una assoluta garanzia della conservazione del film. - Non ha la delicata croce di Malta ma uno speciale traino a tre denti in presa. Brev. N. 412921 17-9-45. - È l'unico proiettore costruito in Italia con motore universale, a due velocità stabilizzate (16-24) indipendentemente dalle variazioni della tensione o frequenza. Brev. N. 1060 31-5-44. - È semplice e per il suo funzionamento non occorre persona specializzata. Ha un solo bottone di comando, venendo in tal modo ad evitare manovre errate. Brev. N. 1061 - 31-5-44. - Può impiegare indifferente lampade da 400-700-1000 watt.

Dispositivo sonoro - Lettura della colonna sonora con ottica di nuova concezione (Brev. N. 4973 - 1-8-45) lampada a basso consumo (3 W). - Non ha assolutamente trillo o miagolio (Flutter) - Amplificatore di grande potenza convertibile. - Tutte le sue parti sono facilmente ispezionabili.

Queste caratteristiche permettono di ottenere superbe proiezioni da un impianto cinematografico portatile in due valigie e alimentabile in qualunque località con la sola rete d'illuminazione e senza collaudi della sala data l'ininfiammabilità del film.



Proiettore cinema - sonoro 16 mm per la proiezione di film sonori e muti in sale cinematografiche - Oratori - Ospedali - Ricreatori e ovunque sia richiesta una facile e rapida installazione - di funzionamento semplice e sicuro. Assoluta sicurezza da ogni pericolo d'incendio.

S. A. FUMEO MILANO

Stabilimento A: VIA MESSINA, 43

Stabilimento B: VIA CENISIO, 8

TELEFONO NUMERO 92.779 - 981.595

Concessionario esclusivo per l'estero

INTERNATIONAL TECHNICAL SERVICE COMP. LTD.

MILAN (Italy) - Via Cesare Battisti, N. 8 - Telefono 571.596

PRODUZIONE
1946-47

LARIR

PELEGRI

Distributori con deposito: **LIGURIA** - Ditta Crovetto, Genova, Via XX Settembre, 127r — **EMILIA** - Ditta D. Moneti, Bologna, Via Duca d'Aosta, 77 — **LAZIO** - Società U.R.I.M.S., Roma, Via Varese, 5 — **CAMPANIA e MOLISE** - Ditta D. Marini, Napoli, Via Tribunali, 276 — **PUGLIE** - Ditta Damiani Basilio, Bari, Via Trevisani, 162.